

DE WEIDEVOGELSTAND IN RELATIE TOT DE VOCHTVOORZIENINGS-
EN VERZORGINGSTOESTAND VAN GRASLAND

Jaap Holwerda

RIN-rapport 80/14

138940

Rijksinstituut voor Natuurbeheer
Leersum

1980

<u>Inhoud</u>	<u>blz.</u>
Voorwoord	3
I. Inleiding	4
I.1 Voorgeschiedenis	4
I.2 Het begrip weidevogel	4
I.3 Samenhang tussen vegetatie en terreinkeuze van weidevogels	5
I.4 Probleemstelling	6
II. Werkwijze	8
II.1 Beschrijving van de proefgebieden	8
II.2 Inventarisatie der gebieden	13
II.3 Indeling in vocht- en verzorgingsklassen	14
II.3.1 Vochtvoorzieningstoestand	14
II.3.2 Verzorgingstoestand	15
II.3.3 Overzicht van de belangrijkste indicatiegroepen	16
III. Resultaten	17
III.1 Vochtvoorzieningstoestand 1975	17
III.2 Verzorgingstoestand 1975	21
III.3 Vochtvoorzieningstoestand 1975 - 1979	24
III.4 Verzorgingstoestand 1975 - 1979	28
III.5 Samenhang tussen vochtvoorziening en verzorging	31
IV. Bespreking der resultaten	32
IV.1.1 Algemeen	32
IV.1.2 Weersinvloeden	32
IV.2 Scholekster	33
IV.2.1 Verloop binnen één seizoen	33
IV.2.2 Verloop gedurende 5 jaren	33
IV.3 Kievit	34
IV.3.1 Verloop binnen één seizoen	34
IV.3.2 Verloop gedurende 5 jaren	34
IV.4 Watersnip	35
IV.4.1 Verloop binnen één seizoen	35
IV.4.2 Verloop gedurende 5 jaren	35
IV.5 Grutto	36
IV.5.1 Verloop binnen één seizoen	36
IV.5.2 Verloop gedurende 5 jaren	37
IV.6 Tureluur	37
IV.6.1 Verloop binnen één seizoen	37
IV.6.2 Verloop gedurende 5 jaren	37

	blz.
IV.7 Kemphaan	38
IV.7.1 Verloop binnen één seizoen	38
IV.7.2 Verloop gedurende 5 jaren	38
V. Samenvatting en conclusies	39
VI. Literatuur	41

Bijlagen:

Tabel 1. Vochtvoorzieningstoestand 1975; aantallen paren en dichtheden	43
Tabel 2. Verzorgingstoestand 1975; aantallen paren en dichtheden.	44
Tabel 3. Vochtvoorzieningstoestand 1975-1979; aantallen paren en dichtheden.	45
Tabel 4. Verzorgingstoestand 1975-1979; aantallen paren en dichtheden.	46

Woord vooraf

Zonder weidevogels zou het meest karakteristieke landschap van ons land niet volledig zijn. Helaas is er goede reden om bezorgd te zijn over de toekomst van de weidevogels. Aspecten van het huidige agrarische beheer vormen een bedreiging voor hun voorkomen. Welke eigenschappen van grasland en welke aspecten van het beheer bepalend zijn voor de weidevogelstand is nog slechts gedeeltelijk bekend. Niet alleen voor het beheer van weidevogelreservaten, maar ook voor het specificeren van beheersmaatregelen in relatienotagebieden is inzicht hierin van groot belang.

Dit rapport behandelt de analyse van graslandkarteringen en weidevogelinventarisaties in de jaren 1975-1979. Het beoogt slechts een deelaspect te belichten en moet dan ook niet gezien worden als een samenvattend eindrapport over het totale weidevogelonderzoek in die jaren. Het vormt zodoende een aanvulling op de rapporten 'Relaties tussen waterpeil, grondgebruik en weidevogelstand', deel I, II en III. Moge het bijdragen tot het behoud van deze weidevogels.

De directie

I. Inleiding

I.1 Voorgeschiedenis

Vanaf 1975 heeft het Rijksinstituut voor Natuurbeheer (RIN) zijn weidevogelonderzoek toegespitst op het effect van cultuurtechnische en agrarische veranderingen, waarbij de invloed van ontwatering centraal stond. Dit onderzoek werd voorafgegaan door overleg tussen vertegenwoordigers van de Cultuurtechnische Dienst, het Staatsbosbeheer, het Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding en het RIN. De directe aanleiding tot het onderzoek was de behoefte aan kwantitatieve gegevens over de invloed van de genoemde ingrepen op weidevogels en de vraag naar eisen waaraan weidevogelreservaten moeten voldoen.

Het onderzoek, uitgevoerd in de jaren 1975 tot en met 1979 door A.J. Beintema en L.M.J. van den Bergh, resulteerde onder meer in de volgende drie rapporten:

Relaties tussen waterpeil, grondgebruik en weidevogelstand,

Deel I : Onderzoek 1975 (uitgegeven in 1976),

Deel II : Onderzoek 1976 (uitgegeven in 1977),

Deel III: Onderzoek 1977 en 1978 (uitgegeven in 1979).

Over het onderzoek in 1979 werd nog niet gerapporteerd.

Op basis van inventarisaties in een aantal proefgebieden in Friesland worden in deze rapporten behandeld: de invloed van storing door wegen, bebouwing e.d. op de weidevogelpopulatie; weidevogeldichtheid en slootwaterpeil; verband tussen maaipercantage en het percentage van de populatie dat zich op gemaaid grasland bevindt; het verloop van de populaties binnen één seizoen.

In 1976 en 1977 werden in de Friese proefgebieden graslandkarteringen uitgevoerd door het Centrum voor Agro-Biologisch Onderzoek (CABO, Wageningen).

Deze graslandkarteringen en de inventarisatieresultaten van Beintema en Van den Bergh vormen de basis van dit verslag.

I.2 Het begrip weidevogel

Weidevogels worden gedefinieerd als die vogelsoorten die in de voortplantingsperiode voornamelijk gebonden zijn aan weidegebieden, zowel voor het broeden als voor het voedselzoeken. Deze groep vogels is niet scherp af te bakenen; zo zijn er soorten die soms ook buiten graslandgebieden broeden en soorten die meestal in andere gebieden broeden maar soms in grasland. Voorts zijn er soorten die wel foerageren in grasland maar elders broeden. De belangrijkste groep onder de weidevogels wordt gevormd door de steltlopers. Deze groep is interessant omdat de Nederlandse populaties hiervan internationaal gezien belangrijk zijn. Dit geldt vooral voor de grutto; 80% van de Westeuropese grutto's broedt in Nederland

(Mulder 1972). Van de in Nederlandse graslanden broedende steltlopers worden in dit verslag de volgende soorten behandeld: scholekster, kievit, watersnip, grutto, tureluur en kempiaan. Andere in grasland broedende steltlopers zijn wulp en kluut, welke we echter niet zozeer als karakteristieke weidevogels beschouwen.

Watersnip, tureluur en kempiaan worden wel de 'kritische' soorten onder de weidevogels genoemd, omdat ze erg kieskeurig zijn in hun biotoopkeuze en weinig speelruimte hebben voor het incasseren van veranderingen (Beintema 1975). De genoemde zes soorten weidevogels leggen gewoonlijk 4 eieren in een al dan niet verborgen kuiltje op de bodem. Na ca 28 dagen broeden komen de eieren uit. De jongen verlaten kort na het uitkomen het nest om zelfstandig voedsel te zoeken.

I.3 Samenhang tussen vegetatie en terreinkeuze van weidevogels

De relatie tussen vegetatie en broedplaatsen van scholekster, kievit, grutto en tureluur werd onderzocht door Sikkema (1973), op grond van een vegetatiekartering door het CABO. Hij hanteerde dezelfde karteringseenheden als welke ook in dit verslag gebruikt worden, nl. een indeling naar vocht- en verzorgingsklassen. Deze kartering is gebaseerd op de samenhang tussen vegetatie en milieuomstandigheden (zie hfdst. II.3). Sikkema vond een voorkeur van kievit en grutto voor het nattere grasland. Ook concludeerde hij dat de kievit slecht verzorgd grasland zou mijden en zich kennelijk niet erg thuis zou voelen op onvoldoende verzorgd grasland. Scholekster en tureluur zouden volgens Sikkema geen voorkeur vertonen. Bij zijn onderzoek was echter het onderzochte oppervlak van een aantal vocht- en verzorgingsklassen zo gering, dat de daaruit verkregen resultaten weinig bruikbaar zijn. Bovendien sommeerde hij de inventarisatiegegevens van vier jaren, waardoor de uitkomsten nog vertroebeld worden. Jaarlijks treden namelijk vaak verschuivingen op in de terreinkeuze van een aantal weidevogelsoorten, afhankelijk van o.m. de weersomstandigheden. In het door Sikkema onderzochte gebied vond bovendien een niet te verwaarlozen verstoring plaats door wegen en bebouwing. Een dergelijke verstoring werd onderzocht door Veen (1973). Van der Zande (1974) heeft, m.b.v. de door Veen gevonden resultaten, aangetoond dat de door Sikkema gevonden resultaten in sterke mate beïnvloed werden door verstoring. In 1975 onderzocht het RIN de relaties tussen broedplaatsen van weidevogels en de vegetatie in de Riperkrite (Friesland) (De Weijer 1976). Bij dit onderzoek werden de volgende vegetatietypen onderscheiden:

- veenweiden,
- pijpestrootjeshooiland,
- kamgrasweiden en
- beemdgras-raaigrasweiden.

De veenweiden hebben een soortenrijke vegetatie met diverse zeggesoorten, o.a. Carex nigra, welke bij de vegetatiekarteringen door het CABO gebruikt wordt als indicator voor vochtigheid en minder goede verzorging. Voorts worden deze graslanden gekenmerkt door laagveensoorten als veenpluis, wateraardbei, waternavel, veldbies, moerasviooltje en tormentil. Er kan nog onderscheid gemaakt worden in veenhooiland en veenweiland. Het pijpestrootjeshooiland wordt getypeerd door de constante aanwezigheid van gewone zegge, gewone veldbies, pijpestrootje, liggend walstro, tormentil, reukgras en rood zwenkgras. De Weijer komt tot de conclusie dat de veenweiden en de pijpestrootjeshooilanden als broedterrein gewaardeerd worden door diverse soorten weidevogels. De grutto en in mindere mate ook de kievit toonden in het begin van de broedperiode een voorkeur voor kamgraslanden. In de vegetatie van deze graslanden wordt een belangrijke plaats ingenomen door witbol, rood zwenkgras, reukgras, gewoon struisgras, timothee en kamgras. De beemdgras-raaigrasweiden zijn de meest produktieve graslanden. Een aantal van de hier voorkomende soorten gelden volgens de CABO-vegetatiekartering als indicatie van een goede verzorgingstoestand. Dergelijke soorten zijn: Engels raaigras, ruw beemdgras, witte klaver. Het in dit grasland voorkomende veldbeemd is een indicatie van droogte. Voor de droge beemdgras-raaigrasweilanden vertoonde de scholekster een voorkeur. Waarschijnlijk heeft de grutto later in het broedseizoen eveneens een voorkeur voor deze weilanden, vanwege de daar hogere vegetatie, aldus De Weijer.

De projectgroep Milieu-effectrapportering deed onderzoek naar de relatie tussen weidevogelstand en ontwatering van grasland in een viertal gebieden, totale oppervlak 526 ha (Projectgroep MER 1979). Deze groep hanteerde dezelfde CABO-vochtklassen en kwam tot de volgende conclusies:

- De kievit komt het minst voor in de natste vochtklassen.
- Voor de grutto en de scholekster is geen verschil in dichtheden aan te geven bij verschillende CABO-vochtklassen (alleen kievit, scholekster en grutto werden bij dit onderzoek betrokken).

De conclusies uit de verschillende onderzoeken zijn nog tamelijk oppervlakkig en lopen soms sterk uiteen. De verschillen in uitkomsten moeten vooral gezien worden als gevolg van de beperkte opzet van het onderzoek, waardoor de beïnvloeding door ongewenste factoren sterk is.

1.4 Probleemstelling

Het aanzien van het Nederlandse landschap wordt al eeuwen lang voor een groot deel bepaald door de landbouw. In het verleden had de landbouw vooral een verrijkende invloed door zijn kleinschalige karakter en door het lokale vervoer

van mineralen (b.v. van de heide naar de essen). Ook de huidige landbouw draagt in zekere mate bij aan het in stand houden van natuurelementen, zoals foerageer- en broedplaatsen voor vogels en zoogdieren. De druk op deze elementen wordt echter steeds groter door schaalvergroting en intensivering van de bedrijfsvoering. Dit leidt tot een vermindering van het aantal soorten en levensgemeenschappen. Naast de invloed naar buiten wordt ook de soortenrijkdom binnen de landbouw sterk verminderd (Algra 1970). De belangrijkste landbouwkundige factoren die het natuurlijk milieu beïnvloeden, zijn:

- ontwatering en andere cultuurtechnische ingrepen;
- het gebruik van biociden;
- het gebruik van kunstmeststoffen;
- het ontstaan van mestoverschotten.

Met betrekking tot de weidevogels zijn cultuurtechnische ingrepen het meest van invloed, naast het gebruik van kunstmeststoffen (vnl. stikstof). Met cultuurtechnische ingrepen worden bedoeld ontsluiting, egalisatie, perceelvergroting en ontwatering. Deze ingrepen vinden vooral plaats in ruilverkavelingen.

Omwille van de hanteerbaarheid worden de verschillende factoren in het weidevogelonderzoek vaak min of meer afzonderlijk beschouwd. In principe is dat niet geheel juist, omdat de samenhang der factoren sterk is. Zo zal ontwatering van grasland met zich meebrengen dat de grasgroei in het voorjaar eerder op gang komt door snellere temperatuurstijging. Ook is het grasland beter begaanbaar met machines en wordt de stikstofbenutting beter. Deze samenhang moet niet uit het oog verloren worden.

De effecten van de cultuurtechnische ingrepen op weidevogels zijn per soort verschillend. Sommige soorten weten zich aan te passen aan de veranderende omstandigheden, bij andere soorten is van aanpassing geen sprake, hetgeen ook in dit verslag tot uiting komt.

Intensief geëxploiteerde graslandgebieden kunnen overigens wel goede foerageerplaatsen vormen voor diverse soorten, zodat daar buiten de broedtijd grote aantallen vogels te zien zijn. De Vries (1972) concludeerde dat verhoging van de vruchtbaarheid, t.g.v. intensiever beheer, de biomassa aan ongewervelden deed toenemen en daarmee het aantal vogels. Hij baseerde zijn uitspraken op inventarisaties van alle voorkomende vogels, gedurende alle jaargetijden.

Hierbij waren ook doortrekkers en toevallige gasten inbegrepen. Wanneer het echter om populaties gaat, waarvan de grootte vooral bepaald wordt door de beschikbaarheid van goede broedgebieden, zijn dergelijke inventarisaties minder interessant.

Het zal voor velen duidelijk zijn dat de huidige ontwikkelingen in de landbouw een negatieve invloed hebben op de weidevogels. Veel minder duidelijk is om welke landbouwkundige activiteiten het dan precies gaat, hoe groot hun invloed is en welke soorten er het meest onder lijden.

II. Werkwijze

II.1 Beschrijving van de proefgebieden

Voor het onderzoek van Beintema en Van den Bergh werden 17 graslandgebieden gekozen, variërend van circa 100 tot 400 ha, gelegen in de provincie Friesland. Deze provincie werd gekozen omdat er betrekkelijk veel weidevogels voorkomen en er grote veranderingen plaatsvinden in de vorm van ruilverkavelingen, zodat de problematiek rond de weidevogels er actueel is.

In principe werd gestreefd naar de volgende typen proefterreinen:

- matig intensief tot extensief gebruikt
- intensief gebruikt (modern)
- veranderd in intensiteit van gebruik.

Gebieden van het eerste type zijn deels natuurreservaten, deels agrarische gebieden. Intensief gebruik houdt in een goede ontwatering en veelal is er een ruilverkaveling uitgevoerd. Veranderend zijn die gebieden, welk verkeren in een overgangsfase van extensief naar intensief, of gebieden welke de bestemming natuurreservaat hebben gekregen en zodoende meer geschikt worden gemaakt als weidevogelgebied. Getracht werd ook vergelijkbare gebieden te vinden op klei en op veen. Dit met het oog op mogelijke effectverschillen bij ontwatering van de verschillende grondsoorten. Klei en veen zijn de belangrijkste gronden voor weidevogels.

De proefgebieden werden bijeengezocht door de Cultuurtechnische Dienst in Leeuwarden, op basis van de beschikbare cultuurtechnische en agrarische gegevens. In dit verslag worden de gebieden 9 en 12c buiten beschouwing gelaten i.v.m. het ontbreken van gegevens of onbruikbaarheid van het beschikbare kaartmateriaal. In de hierna volgende beschrijvingen van de proefgebieden worden vermeld: oppervlakte, grondsoort en vervolgens enkele opmerkingen betreffende ontwatering en beheer. Omdat de uit het onderzoek verkregen resultaten niet per gebied worden behandeld, maar van alle gebieden samen, zijn de beschrijvingen ervan summier en dienen slechts om de oorsprong van de verkregen resultaten aan te geven.

Gebied 1. Omgeving Finkumervaart

Oppervlakte: 292 ha

Grondsoort : klei, lichte en zware zavel

Het laagste gedeelte van dit gebied met tevens de slechtste ontwatering en de minst intensieve exploitatie, zal bij de te verwachten ruilverkaveling de bestemming reservaat krijgen. Grootte ca 60 ha. Het geldt nu reeds als waardevol weidevogelgebied. Over het gehele gebied zijn ontwatering en beheersintensiteit variabel. Kenmerkend voor dit gebied zijn de grote hoogteverschillen en de bolle ligging van de percelen.

Gebied 2. Lichtaarderpolder

Oppervlakte: 183,7 ha

Grondsoort : klei

De gebruiksintensiteit is deels matig intensief, deels zeer intensief en in de periode 1975-1979 sterk toegenomen in het kader van de er momenteel plaatsvindende ruilverkaveling. Vrij diepe ontwatering.

Gebied 3. Jouswierpolder

Oppervlakte: 92,1 ha

Grondsoort : klei, gedeeltelijk klei op zout veen

Het gebied zal als natuurgebied worden opgenomen in de ruilverkaveling Oost- en Westdongeradeel. Gebied met duidelijke hoogteverschillen. Plaatselijk zoute kwel en een duidelijke zoutvegetatie. Een rijke weidevogelstand.

Gebied 5. Engelumier Mieden

Oppervlakte: 279,7 ha

Grondsoort : kalkarme, knippige klei en zware zavel

Twee grote, moderne bedrijven bepalen in hoge mate het karakter van dit gebied. Voorts een aantal oudere bedrijven met een moderne bedrijfsvoering en een extensief bedrijf. Een door afgraving ontstaan putje wordt door Staatsbosbeheer als reservaat beheerd.

Gebied 6. Jellum-Beers

Oppervlakte: 184,4 ha

Grondsoort : kalkarme klei en kalkarme knippige klei

Een matig intensief gebruik en een matig tot slechte ontwatering.

Gedurende de winter staan soms gedeelten blank, als gevolg van de daar slecht functionerende onderbemaling.

Gebied 7a. Kop van de Bloksloot

Oppervlakte: 74,3 ha

Grondsoort : veenmosveen

Een vlak en open gebied met weinig reliëf. Natuurgebied dat vroeger al extensief agrarisch beheerd werd. Na 1976 werd in een groot deel van het reservaat in het geheel geen bemesting meer toegepast. Gemaaid werd pas na 15 juni.

Gebied 7b. Polder de Bloksloot

Oppervlakte: 248,1 ha

Grondsoort : veenmosveen

In dit gebied wordt een zeer intensieve bedrijfsvoering toegepast.

Een modern gebied t.g.v. uitgevoerde ruilverkaveling. Diepe ontwatering.

Gebied 8a. Akmarijpster Blauwgraslanden

Oppervlakte: 92,8 ha

Grondsoort : veen

Natuurgebied, onder beheer van het Ministerie van CRM. Vóór het najaar 1975 werd dit gebied geïnundeerd met omliggend boezemwater. Dit is later gestopt, vanwege de slechte kwaliteit van het boezemwater. In het voorjaar 1978 en 1979 stonden de blauwgraslanden wel lange tijd onder water, met als gevolg een tragere ontwikkeling van de vegetatie.

Gebied 8b. Akmarijpster polder

Oppervlakte: 194,2 ha

Grondsoort : veen

Een vlak en open veengebied. Recente ruilverkaveling vond plaats. Diepe ontwatering en een over het algemeen zeer intensieve bedrijfsvoering.

Gebied 10. De Hege Warren

Oppervlakte: 404,1 ha

Grondsoort : veen

Recente ruilverkaveling. Diepe ontwatering en een zeer intensieve grasland-exploitatie. In het gebied ligt een moerasbosje, eigendom van It Fryske Gea, met de status van natuurreserveaat.

Gebied 11. De Bird

Oppervlakte: 356,4

Grondsoort : klei op veen

Een niet erg intensieve bedrijfsvoering. Ontwateringsdiepte nog betrekkelijk gering. In de landbouwkundige toestand van het gebied vinden weinig veranderingen plaats. De Vogelbeschermingswacht Grouw is hier actief.

Gebied 12a. Tjongervallei

Oppervlakte: 156,1 ha

Grondsoort : overwegend moerige eerdgrond, plaatselijk vlierveen,
koopveen en keileem

De waterafvoer is plaatselijk onvoldoende, zodat in het voorjaar de graslanden er drassig zijn. Matig intensieve tot extensieve bedrijfsvoering.

Gebied 12b. Tjongervallei

Oppervlakte: 11,6 ha

Grondsoort : moerige eerd bodem, vlierveen; moerige podzol en veldpodzol

Ingrijpend veranderd gebied t.g.v. uitgevoerde ruilverkaveling.

Diepe ontwatering en zeer intensieve bedrijfsvoering.

Gebied 13a. De Ontginning

Oppervlakte: 159,8 ha

Grondsoort : veen

In dit gebied vinden grote veranderingen plaats t.g.v. ruilverkaveling.

Een slecht ontwaterd gebied met voornamelijk laaggelegen percelen. Er vindt nu onder meer bezanding plaats. Het beheer is er matig intensief tot extensief.

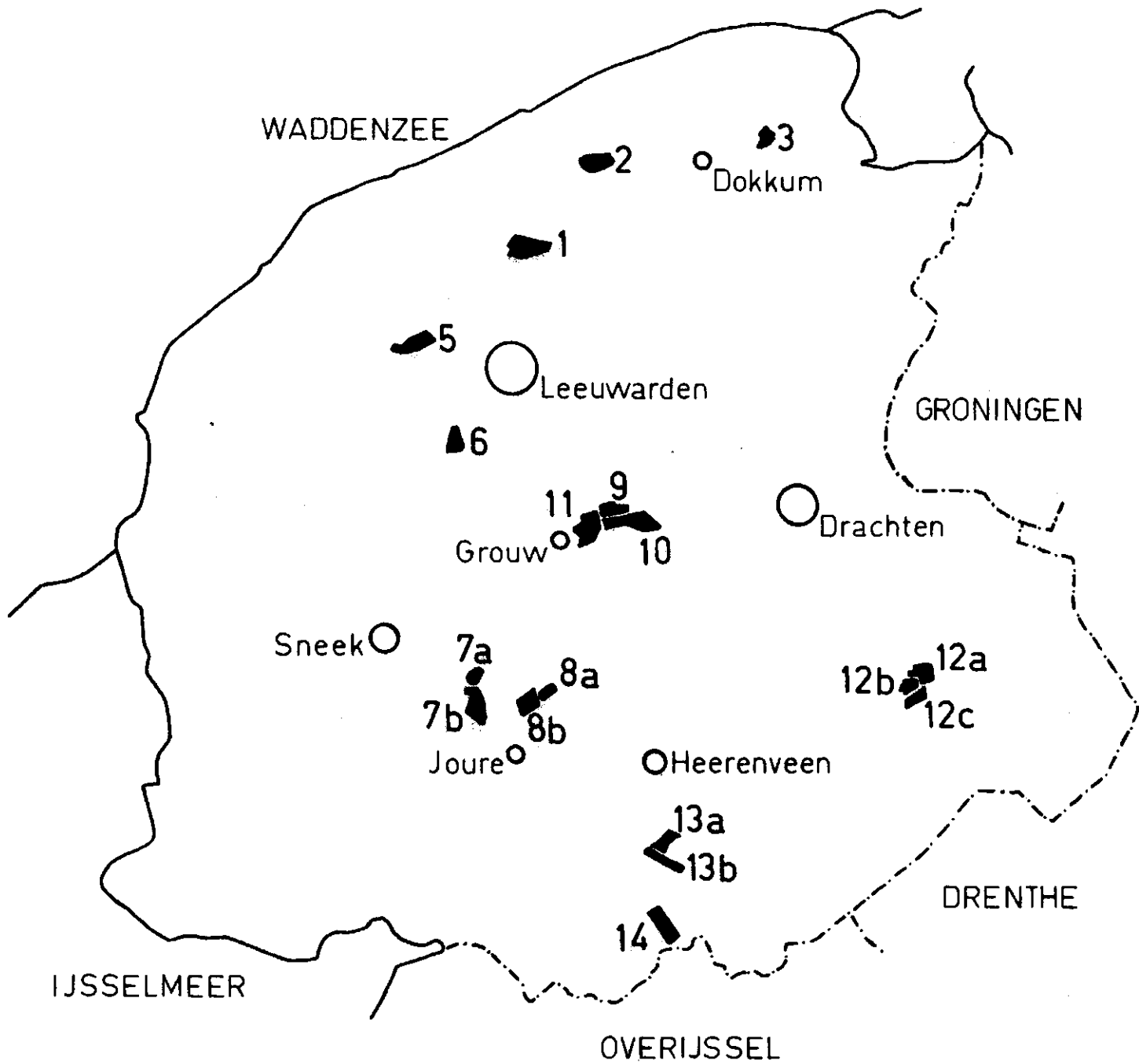
Gebied 13b. Polder Boelstra

Oppervlakte: 251,4 ha

Grondsoort : veen

Onlangs werd een ruilverkaveling uitgevoerd maar ook voordien was er al een vrij intensief agrarisch beheer. Diepe tot zeer diepe ontwatering, vooral na 1976.

LIGGING VAN DE PROEFTERREINEN IN FRIESLAND



Overzicht van de proefgebieden

Gebied	opp.ha	graslandgebruik/beheer	ontwatering
1	292	intensiteit variabel, deels reservaat	variabel - slecht
2	183,7	matig tot zeer intensief	vrij diep
3	92,1	natuurgebied	variabel
5	279,7	intensief + klein natuurgebied	variabel
6	184,4	matig intensief	slecht
7a	74,3	natuurgebied	matig
7b	248,1	zeer intensief	diep
8a	92,8	natuurgebied	slecht
8b	194,2	overwegend zeer intensief	diep
9	198	natuurgebied	slecht
10	404,1	zeer intensief + klein natuurgebied	diep
11	356,4	weinig intensief	matig
12a	156,1	matig intensief tot extensief	plaatselijk slecht
12b	11,6	zeer intensief	diep
12c	116,5	zeer intensief, deels extensief	overwegend diep
13a	159,8	matig intensief tot extensief	slecht
13b	251,4	intensief	diep tot zeer diep

II.2 Inventarisatie der gebieden

Van 1975 tot en met 1979 werden de weidevogels geïnventariseerd in de periode van begin april tot eind juni. Het meest intensief in 1975, tot zeven maal per gebied. In de jaren daarna werd minstens drie keer geïnventariseerd, verspreid over het seizoen. Daartoe werden de aanwezige paren weidevogels in kaart gebracht. De resultaten van de verschillende jaren zijn met elkaar vergelijkbaar, omdat bij de verwerking van de gegevens steeds is uitgegaan van het hoogste aantal paren in dat seizoen. Storende effecten, zoals verschillen in data van inventariseren en weersomstandigheden, worden zodoende verkleind. Het tijdstip waarop het hoogste aantal paren van de verschillende soorten gevonden wordt, verschilt per soort; de kievit broedt b.v. vroeg, de scholekster aanzienlijk later. Alleen in het geval van de kempfaan is bij het inventariseren geen sprake van paren. Deze soort vormt geen vaste paren. De wijfjes worden bevrucht op sociale kampplaatsen, waar de mannetjes baltsen. Het wijfje brengt zonder hulp van een mannetje de jongen groot. Inventarisatie van broedvogels betekent in dit geval dus het vaststellen van solitaire wijfjes.

Om inzicht te krijgen in het verloop van het aantal gedurende het seizoen zijn alle inventarisaties in het jaar 1975 verwerkt en vermeld in aparte tabellen (bijlage 1 en 2). De bij tabellen en grafieken gebruikte symbolen voor de verschillende soorten zijn dezelfde als die welke gebruikt zijn in eerdere publicaties omtrent dit onderzoek:

- | | |
|-----------------|--------------|
| ● - scholekster | ▲ - grutto |
| ■ - kievit | ▼ - tureluur |
| ⊙ - watersnip | △ - kemphaan |

II.3 Indeling in vocht- en verzorgingsklassen

De vegetatiekarteringen van grasland, zoals die door het CABO (voorheen IBS) worden uitgevoerd, zijn gebaseerd op het ervaringsfeit dat de botanische samenstelling van oud grasland een weergave is van de milieuomstandigheden. Bij deze graslandvegetatiekarteringen wordt een aantal groepen plantesoorten¹ (indicatiegroepen) onderscheiden. Deze groepen wijzen elk op voor de landbouwkundige waardering belangrijke milieufactoren; in dit geval wordt hieronder verstaan vochtvoorziening en verzorging. Dit type graslandkartering werd grotendeels ontwikkeld door De Boer (1956).

De mate van aanwezigheid van een indicatiegroep geeft aanwijzingen betreffende de invloed van de milieufactoren. Door een indeling te maken aan de hand van het percentage waarin een bepaalde indicatiegroep voorkomt, kunnen karteringseenheden worden onderscheiden voor vochtvoorziening en verzorging. De hoeveelheden der plantesoorten worden uitgedrukt in drooggewichtspercentages. Bij de kartering worden deze percentages geschat, waarbij men tracht seizoenschommelingen in de botanische samenstelling op te vangen, door het gemiddelde percentage over het gehele groeiseizoen te schatten. Jong grasland komt niet voor deze kartering in aanmerking, omdat na inzaai de botanische samenstelling de eerste jaren nog weinig samenhangt met de milieuomstandigheden.

II.3.1 Vochtvoorzieningstoestand

Landbouwkundig wordt gewoonlijk onder vochtvoorzieningstoestand verstaan: de gemiddelde vochtvoorziening gedurende een aantal jaren. De vochtvoorzieningstoestand wordt vooral bepaald door het verloop van de grondwaterstand, het vochthoudend vermogen van de bovenlaag van de grond en eventueel aanwezige storende lagen. De herkenning van de vochtvoorzieningstoestand wordt slechts weinig beïnvloed door de verzorgingstoestand omdat deze het aandeel van de vochtindicatiegroep maar weinig verandert. De soorten vochtindicatoren veranderen wel.

¹ zie overzicht indicatiegroepen blz. 16

Zeer goed verzorgde percelen zijn vaak beter bestand tegen droogte dan minder goed verzorgde. Overeenkomstig worden daar dan ook minder droogte-indicatoren aangetroffen. De grenzen tussen de vochtklassen worden aangegeven door de volgende percentages indicatiegroepen:

A. zeer droog	meer dan 40% droogte-indicatoren aanwezig
C. droog	15-30% droogte-indicatoren aanwezig
D. voldoende	minder dan 15% droogte-indicatoren, maar ook nauwelijks vochtindicatoren aanwezig
E. vochtig	1-5% vochtindicatoren, redelijk verspreid
K. iets nat	5-15% vochtindicatoren
F. nat	15-30% vochtindicatoren
G. zeer nat	meer dan 30% vochtindicatoren
X. wisselend vochtig	1-5% vochtindicatoren aanwezig en 15-30% droogte-indicatoren

11.3.2 Verzorgingstoestand

De verzorgingstoestand van grasland wordt o.a. bepaald door bemesting en wijze van gebruik. Deze factoren gaan vaak samen en de afzonderlijke werking op de botanische samenstelling is moeilijk te onderscheiden. De verzorgingstoestand wordt enerzijds gekarakteriseerd door agrarisch als goed gewaardeerde soorten (hoofdzakelijk Engels raaigras), anderzijds door armoede-indicatoren (hfdst.II.3.3). De indeling van de karteringseenheden door het CABO vond plaats volgens het volgende schema:

Goed:	meer dan 60% goede grassen, waaronder meer dan 30% Engels raaigras
Vrij goed:	45-60% goede grassen, waaronder meer dan 5% Engels raaigras
Matig:	minder dan 45% goede grassen, waaronder meer dan 5% Engels raaigras en minder dan 10% armoede-indicatoren
Vrij slecht:	minder dan 45% goede grassen, waaronder minder dan 5% Engels raaigras en minder dan 10% armoede-indicatoren
Slecht:	10-35% armoede-indicatoren en minder dan 5% Engels raaigras

II.3.3 Overzicht van de belangrijkste indicatiegroepen (naar De Gooyer 1971)

Indicatie:		plantesoort
verzorgings- toestand	vochtvoor- ziening	
goed	vochtig-nat	geknikte vossestaart (<i>Alopecurus geniculatus</i>) beemdlangbloem (<i>Festuca pratensis</i>) ruw beemdgras (<i>Poa trivialis</i>)
goed	-	Engels raaigras (<i>Lolium perenne</i>) timothee (<i>Phleum pratense</i>) witte klaver (<i>Trifolium repens</i>)
slecht	vochtig-nat	gewone zegge (<i>Carex nigra</i>) oeverzegge (<i>Carex riparia</i>) waterbies (<i>Eleocharis palustris</i>) koekoeksbloem (<i>Lychnis flos-cuculi</i>) watermunt (<i>Mentha aquatica</i>) veenmos (<i>Sphagnum spec.</i>)
slecht	-	reukgras (<i>Anthoxanthum odoratum</i>) roodzwenkgras (<i>Festuca rubra</i>) smalle weegbree (<i>Plantago lanceolata</i>) veldzuring (<i>Rumex acetosa</i>)
-	droog	duizendblad (<i>Achillea millefolium</i>) gewoon struisgras (<i>Agrostis tenuis</i>) veldbeemdgras (<i>Poa pratensis</i>)
-	vochtig-nat	pinksterbloem (<i>Cardamine pratensis</i>) mannagrass (<i>Glyceria fluitans</i>) veenwortel (<i>Polygonum amphibium</i>) kruipende boterbloem (<i>Ranunculus repens</i>)

III. Resultaten

In dit hoofdstuk komen achtereenvolgens aan de orde:

1. De resultaten van het onderzoek naar het verloop van de weidevogelstand in het voorjaar van 1975, gerelateerd aan de vochtvoorzieningstoestand en
2. gerelateerd aan de verzorgingstoestand.
3. De resultaten van het onderzoek naar het verloop gedurende de jaren 1975-1979 in relatie tot de vochtvoorzieningstoestand en
4. in relatie tot de verzorgingstoestand van het grasland.

III.1 Vochtvoorzieningstoestand 1975

Voor het uitgangsmateriaal van de grafieken: zie bijlage, tabel 1.

In de grafieken is de dichtheid (het aantal paren per 100 ha) per vochtklasse uitgezet tegen de tijd. De tijdsverdeling in perioden van 15 dagen is als volgt:

periode I , 1 april t/m 15 april

" II , 16 april t/m 30 april

" III, 1 mei t/m 15 mei

" IV , 16 mei t/m 30 mei

" V , 31 mei t/m 14 juni

" VI , 15 juni t/m 29 juni

Omdat de data van de inventarisaties niet altijd parallel liepen met de bovenstaande indeling, is soms, bij het ontbreken van een waarneming in een bepaalde periode, het gemiddelde genomen van aantallen uit de beide aangrenzende perioden. Werd een gebied binnen één periode tweemaal geïnventariseerd, dan werd het gemiddelde van die aantallen gebruikt.

Bij vergelijking van de grafieken der verschillende soorten dient men er rekening mee te houden dat de schaal, waarin de dichtheden zijn weergegeven, per soort kan verschillen.

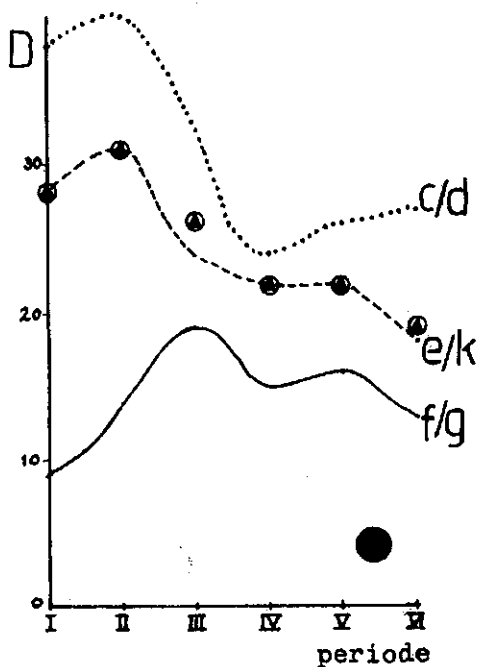
Vochtvoorzieningsklassen: Oppervlak waarin de klasse voorkomt:

C - iets droog	2,5 ha
D - voldoende	475 ha
E - vochtig	705 ha
K - iets nat	1030 ha
F - nat	89 ha
G - zeer nat	92 ha
X - wisselend	44 ha

Omdat een aantal klassen een betrekkelijk gering oppervlak beslaat werden de klassen voor de verwerking in grafieken als volgt gecombineerd: C + D, E + K en F + G. (Samenvoeging E + K is niet noodzakelijk, maar komt de duidelijkheid van

de grafieken ten goed.) De vergelijking met klasse X bleek in dit verband weinig interessant en deze klasse is daarom verder buiten beschouwing gelaten. Ook klasse A (zeer droog) wordt hier niet genoemd, omdat hiervan slechts 0,44 ha voorkomt in de onderzochte gebieden.

In de hierna volgende figuren wordt voor elk van de genoemde klassencombinaties het verloop van de dichtheid per weidevogelsoort weergegeven. De gemiddelde dichtheid per periode wordt weergegeven met . D = dichtheid in paren per 100 ha (behalve bij kempfaan).

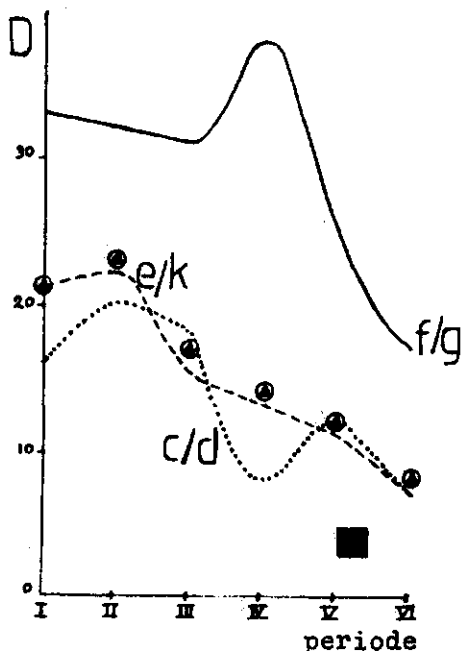


Scholekster

In de droge gebieden vanaf periode IV weer een stijging in dichtheid.

In de klassen F/G een nogal fluctuerende dichtheid. De gemiddelde dichtheid laat een daling zien vanaf begin mei.

In F/G wordt de hoogste dichtheid later bereikt dan in de drogere klassen C/D en E/K.

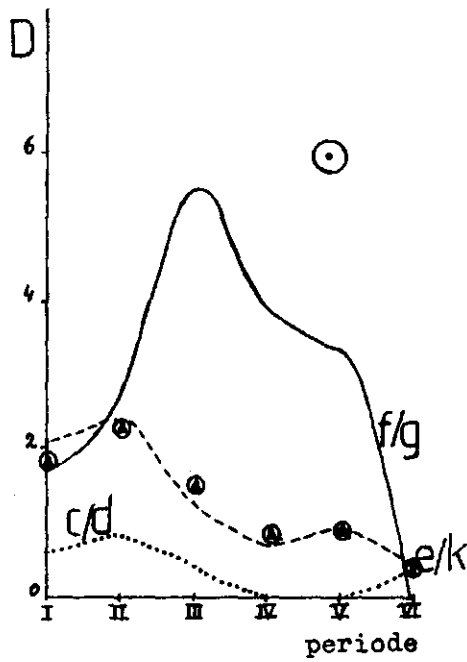


Kievit

De hoogste dichtheden in de natste klasse, met een piek in de tweede helft van mei.

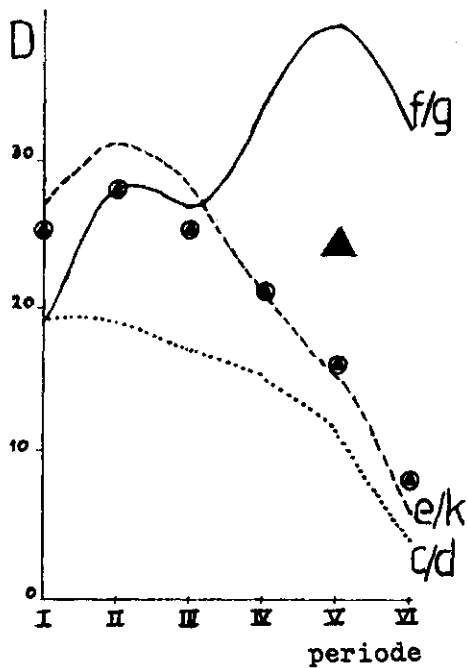
In de andere klassen worden de hoogste dichtheden één maand eerder bereikt.

De piek in F/G valt samen met een dieptepunt in C/D.



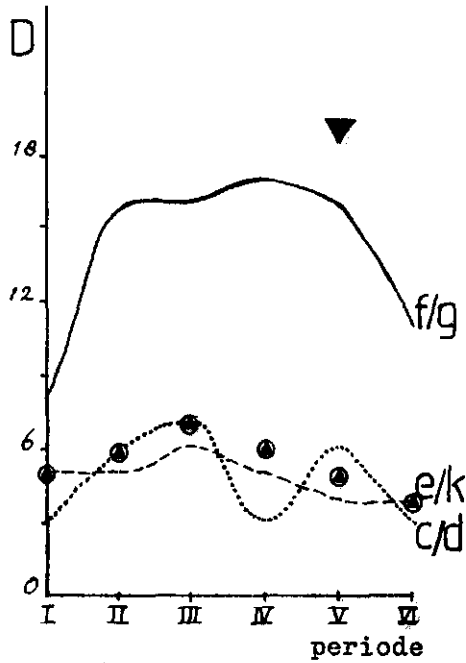
Watersnip

Na april de hoogste dichtheden in F/G.
In de andere klassen worden de hoogste
dichtheden één periode eerder bereikt.
Hoogste dichtheden in de natte klassen.



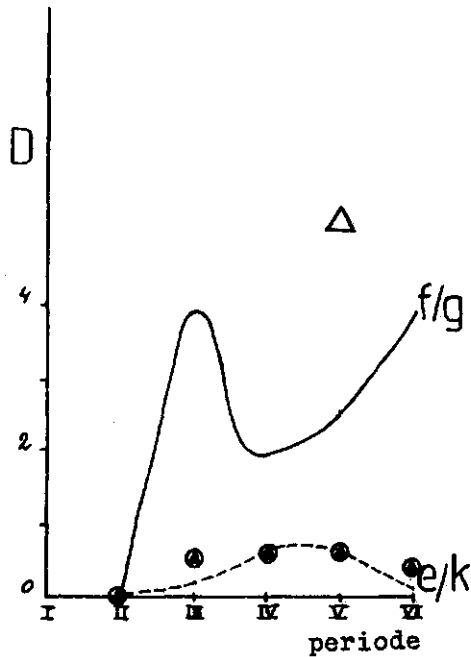
Grutto

In de drogere klassen een daling vanaf
periode II, terwijl de dichtheid in F/G
blijft stijgen tot in juni (periode V).
In de laatste periode zijn de dichtheden
in de klassen E/K en C/D gezakt tot resp.
6 en 4, terwijl in F/G de dichtheid dan
nog 32 p/100 ha is.



Tureluur

De dichtheid per klasse vertoont een tamelijk stabiel beeld gedurende het seizoen. Het verloop binnen de verschillende klassen is min of meer overeenkomstig te noemen; wat hogere dichtheden in de periodes II-V, daarbuiten lager. De hoogste dichtheden worden gevonden in de natte klassen.



Kemphaan

(D = aantal ♀♀/100 ha.) In de klassen C/D komen in het geheel geen hennetjes voor. In periode VI werden in E/K nog 2 hennetjes gesignaleerd (D = 0,1), in F/G nog 7 (D = 3,9).

III.2 Verzorgingstoestand 1975

Voor het uitgangsmateriaal van de grafieken: zie bijlage, tabel 2.

In de grafieken is de dichtheid per verzorgingsklasse uitgezet tegen de tijd.

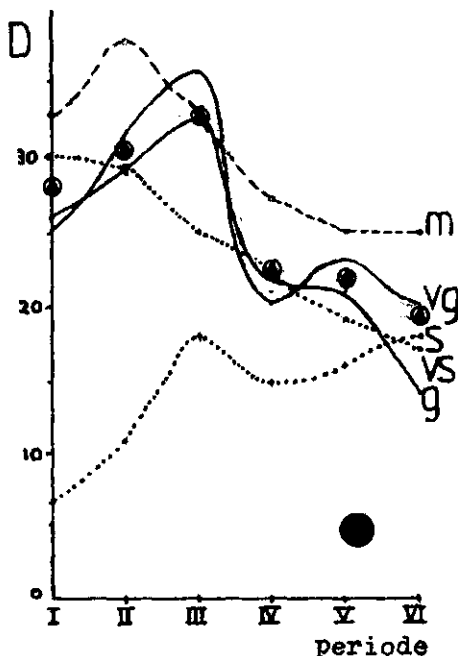
Voor de tijdsverdeling in perioden van 15 dagen: zie III.1, Vochtvoorzieningstoestand 1975. Bij vergelijking van de grafieken der verschillende soorten dient men er rekening mee te houden dat de schaal waarin de dichtheden zijn weergegeven, per soort kan verschillen.

Verzorgingsklasse: Oppervlak waarin de klasse voorkomt:

G - goed	539 ha
VG - vrij goed	858 ha
M - matig	556 ha
VS - vrij slecht	348 ha
S - slecht	115 ha
Totale oppervlak:	2416 ha

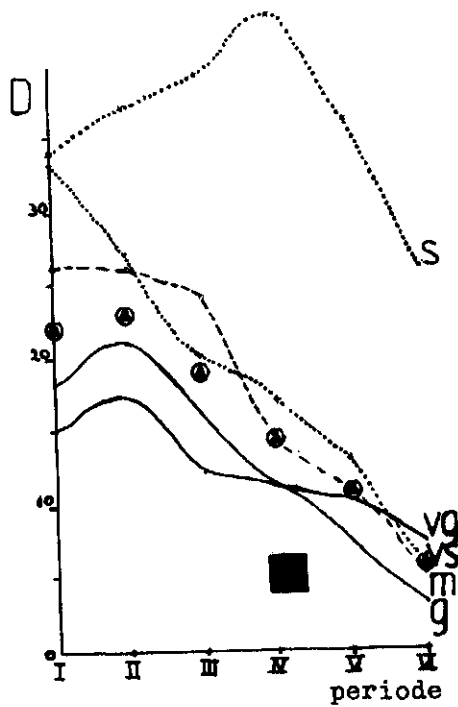
Opgemerkt moet worden, dat het areaal van de klasse S voor het overgrote deel slechts één gebied betreft, nl. gebied 8a, groot 92 ha.

De gemiddelde dichtheid per periode wordt weergegeven met .



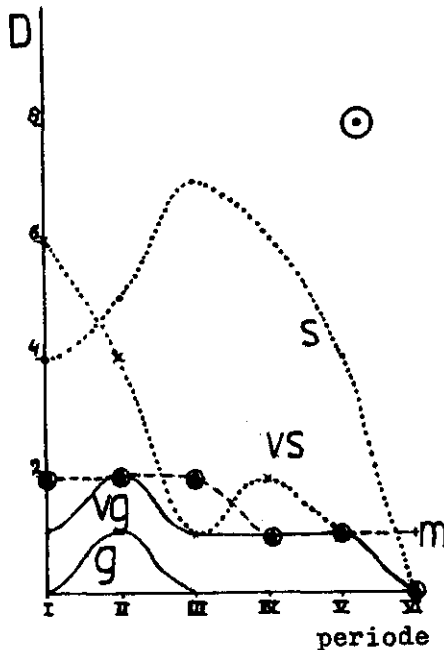
Scholekster

Een afnemend verloop van de dichtheden in de klassen G t/m VS en een stijging in klasse S. De krommen vertonen, ook t.o.v. de andere krommen, grote schommelingen. Pas in de tweede helft van juni bereikt de dichtheid van klasse S het niveau van de overige klassen.



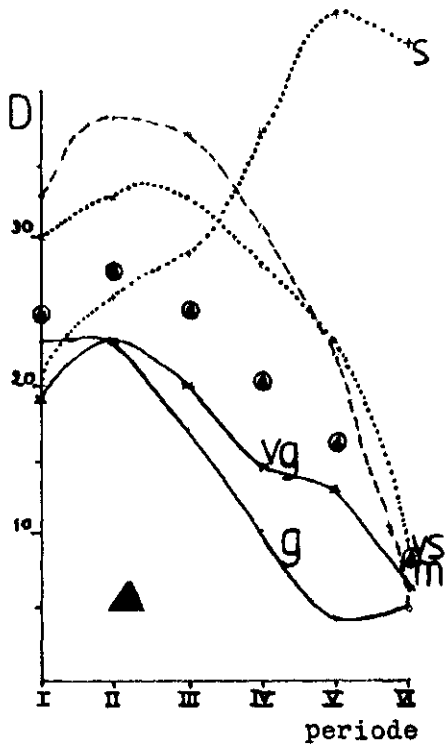
Kievit

De grootste dichtheden in de klassen G, VG, M en VS liggen in de maand april. De dichtheden in klasse S zijn aanzienlijk hoger dan in de andere klassen. De hoogste dichtheid in S wordt bereikt in de tweede helft van mei en de daling daarna is overeenkomstig met die van de andere krommen.



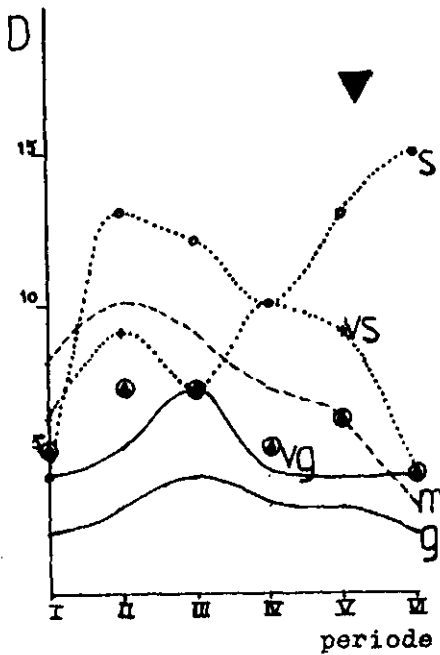
Watersnip

Zeer lage dichtheden; de grootste dichtheid wordt bereikt in klasse S met slechts 7 paren per 100 ha. In klasse G alleen in periode II 1 paar per ha. In klasse VS in de eerste periode een relatief hoge dichtheid, om direct daarna snel te dalen.



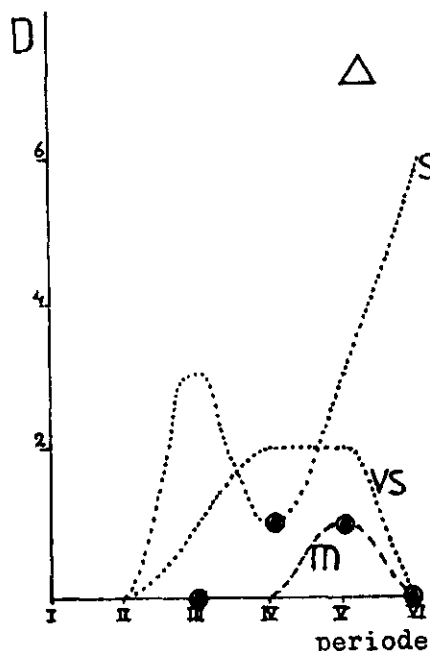
Grutto

De dichtheden in klasse S (vnl. gebied 8a) vertonen een zeer afwijkend patroon. Een voortdurende stijging tot begin juni, daarna een langzame daling. In alle andere klassen worden de hoogste dichtheden bereikt vóór eind april, met daarna een zeer sterke daling. In de klassen S, VS en M belangrijk hogere dichtheden dan in G en VG.



Tureluur

Gedurende het seizoen is er maar nauwelijks sprake van een afname in dichtheid. In de slechter verzorgde graslanden belangrijk hogere dichtheden dan in de klassen goed en vrij goed. Hoogste dichtheden in klasse S. De dichtheden in de klassen S en VS zijn nogal wisselend.



Kemphaan

(D = aantal 99/100 ha) evenals tureluur en watersnip slechts aanwezig in zeer lage dichtheden t.o.v. de andere soorten. Volledig afwezig in gebieden met een goede tot vrij goede verzorgingsstoestand. Hogere dichtheden naarmate de verzorgingsstoestand minder is. Hoogste dichtheid wordt bereikt rond eind juni.

III.3 Vochtvoorzieningstoestand 1975-1979

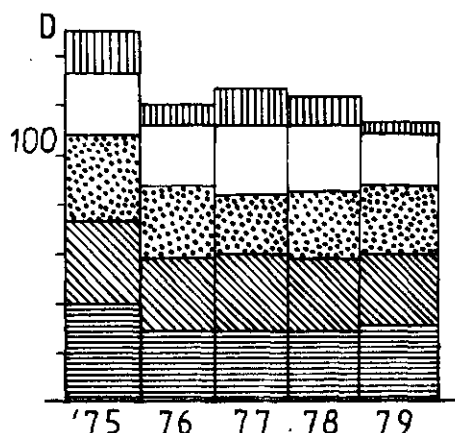
Voor het uitgangsmateriaal van de diagrammen: zie bijlage, tabel 3.

De verschillende vochtvoorzieningsklassen zijn als volgt vertegenwoordigd:

<u>Klasse:</u>	<u>Oppervlakte:</u>	<u>Legenda fig. volgende blz.</u>
C - iets droog	2,5 ha	
D - voldoende	490 ha	
E - vochtig	815 ha	
K - iets nat	1031 ha	
F - nat	91 ha	
G - zeer nat	92 ha	

Klasse C betreft een dusdanig klein gebied dat deze verder buiten beschouwing wordt gelaten. De in dit hoofdstuk opgenomen staafdiagrammen geven dichtheden weer en zeggen dus weinig over de absolute aantallen. Naast de diagrammen zijn daarom de gevonden aantallen per klasse weergegeven. Bij vergelijking van de verschillende dichtheden dient men het verband tussen dichtheden en aantallen niet uit het oog te verliezen. Voorts moet erop gelet worden dat de schaal waarin de dichtheid per soort is weergegeven, per diagram kan verschillen. De voor de soorten per jaar opgegeven dichtheden zijn steeds de hoogste voor die soort vastgestelde in dat jaar. De datum waarop dit het geval is, kan zowel van jaar tot jaar, als tussen de soorten binnen een jaar verschillen.

Scholekster



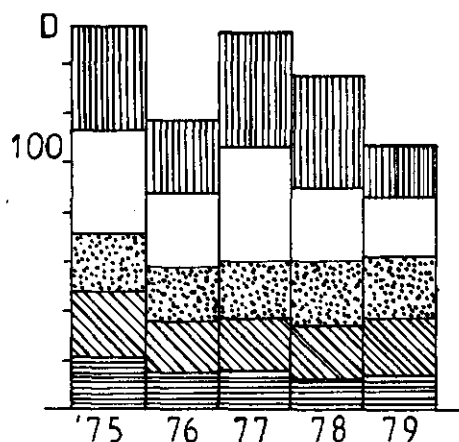
	'75	'76	'77	'78	'79
G	14	7	13	9	4
F	24	14	27	23	20
K	334	303	249	283	285
E	282	245	254	240	239
D	195	143	149	148	258
C	2	1	0	1	0

(aantal paren)

In 1975 werden in alle klassen, uitgezonderd F, de hoogste dichtheden gevonden. In de volgende jaren vertonen de dichtheden een tamelijk stabiel beeld. De dichtheden in klasse G zijn laag. De verdeling over de andere klassen is vrij homogeen. De gemiddelde dichtheden (berekend uit bijlage 3) in de jaren 1975-1979 zijn:

Klasse :	G	F	K	E	D
Dichtheid:	10	24	28	31	32

Kievit



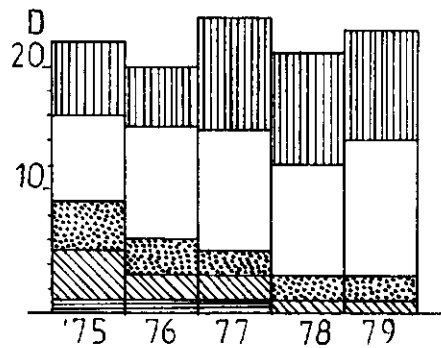
	'75	'76	'77	'78	'79
G	39	27	43	42	20
F	40	27	43	27	22
K	234	226	237	264	256
E	219	170	168	175	189
D	103	75	78	66	71
C	0	0	0	0	0

(aantal paren)

Grootste aantal in 1975. In de klassen F en G vrij grote schommelingen in de dichtheden. Na 1975 is het totale aantal paren in de verschillende jaren vrijwel gelijk. Een overzicht van de gemiddelde dichtheden:

Klasse :	G	F	K	E	D
Dichtheid:	37	35	24	23	16

Watersnip



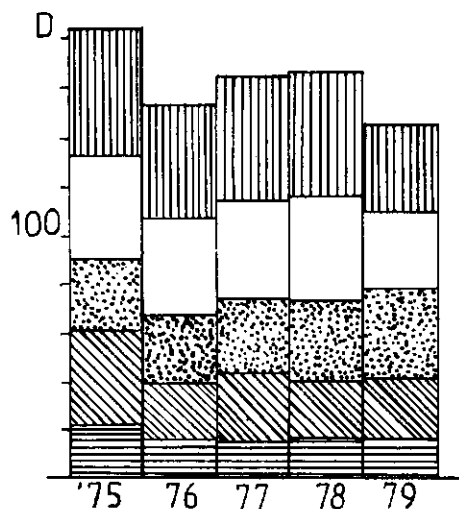
	'75	'76	'77	'78	'79
G	6	5	8	8	8
F	6	8	9	8	10
K	39	36	22	18	17
E	30	17	18	9	6
D	4	4	5	0	1
C	0	0	0	0	0

(aantal paren)

Vooraf in de drogere klassen K, E en D zeer lage dichtheden. De dichtheden in deze klassen samen vertonen bovendien een voortdurende daling. De hoogste dichtheid wordt bereikt in 1979 in klasse F met 11 paren/100 ha. De dichtheid in klasse D is dan vrijwel 0 (0,2 p/100 ha). Opvallende daling van het totaal gedurende de 5 jaren. De gemiddelde dichtheden zijn als volgt:

Klasse :	G	F	K	E	D
Dichtheid:	8	9	3	2	1

Grutto

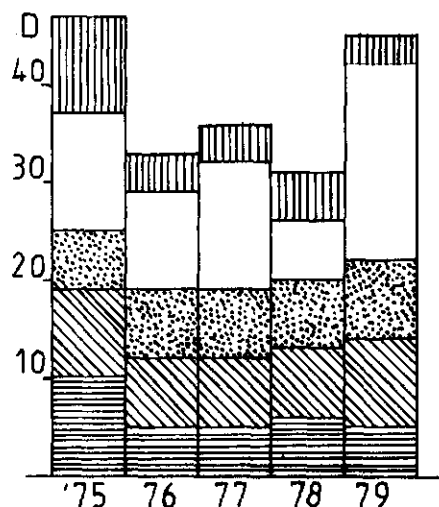


	'75	'76	'77	'78	'79
G	47	42	46	46	33
F	39	37	36	39	28
K	294	293	318	350	392
E	318	195	218	184	206
D	107	72	82	85	80
C	0	1	0	0	0

(aantal paren)

Ook de grutto is in 1975 het sterkst vertegenwoordigd. Vanaf 1976 is er echter weer een voortdurende stijging van het totale aantal. In 1979 werd de grootste dichtheid bereikt in klasse K (38 p/100 ha), terwijl in voorgaande jaren de grootste dichtheid steeds bereikt werd in klasse G, met een maximum in 1975 van 51 p/100 ha. Een overzicht van de gemiddelde dichtheden:

Klasse :	G	F	K	E	D
Dichtheid:	46	39	32	27	17

Tureluur

	'75	'76	'77	'78	'79
G	9	4	4	5	3
F	11	9	12	5	18
K	65	69	68	75	80
E	76	60	58	58	70
D	49	25	24	28	24
C	0	0	0	0	0

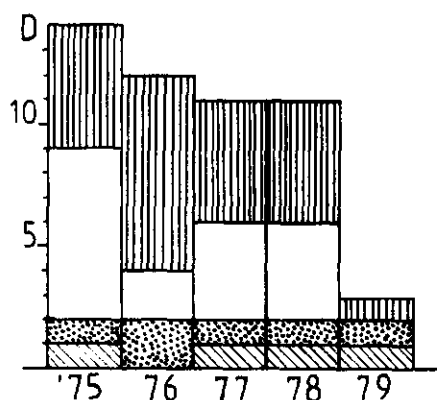
(aantal paren)

Hoogste aantal paren in 1975, maar dit aantal wordt dicht benaderd in 1979.

In klasse K is een stijgende tendens in de aantallen paren te constateren, in de andere klassen zijn de aantallen meer wisselend.

De gemiddelde dichtheden zijn:

Klasse :	G	F	K	E	D
Dichtheid:	5	12	7	8	6

Kemphaan

(aantal hennen)

Van de behandelde soorten weidevogels vertoont de kemphaan de laagste aantallen.

In de klassen E en K is het voorkomen nog min of meer stabiel, in de klassen F en G is in 1979 een plotselinge afwezigheid te constateren. De gemiddelde dichtheden van de jaren 1975-1979 zijn als volgt:

Klasse :	G	F	K	E	D
Dichtheid:	5	4	1	1	0

III.4 Verzorgingstoestand 1975-1979

Voor het uitgangsmateriaal van de grafieken, zie bijlage, tabel 4.

De verschillende verzorgingsklassen zijn als volgt vertegenwoordigd:






Verzorgingsklasse: Oppervlakte:

G - goed	656 ha
VG - vrij goed	922 ha
M - matig	592 ha
VS - vrij slecht	360 ha
S - slecht	115 ha

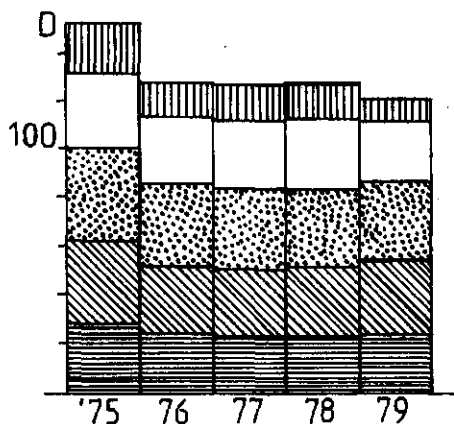
Ook hier zijn niet alleen dichtheden weergegeven, maar tevens de absolute aantallen per verzorgingsklasse.

Klasse S betreft voor een groot deel (92 ha) slechts één gebied (gebied 8a).

Legenda:

	S
	VS
	M
	VG
	G

Scholekster



	'75	'76	'77	'78	'79
S	24	17	19	19	11
VS	112	101	100	103	91
M	227	202	195	189	187
VG	312	249	250	261	274
G	186	159	149	154	155

(aantal paren)

De hoogste dichtheid wordt elk jaar bereikt in de verzorgingsklasse Matig.

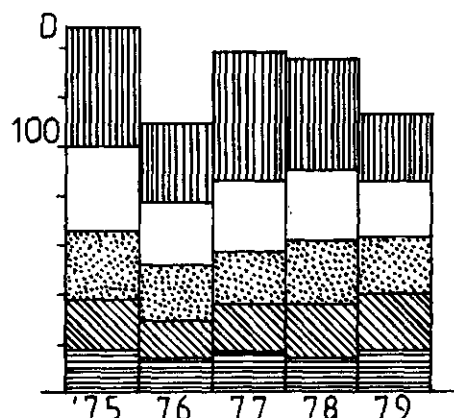
In de klasse Slecht zijn de dichtheden steeds lager dan in de andere klassen.

Gedurende de 5 jaren is de verdeling over de verschillende klassen tamelijk stabiel.

De gemiddelde dichtheden per klasse zijn:

Klasse :	S	VS	M	VG	G
Dichtheid:	16	28	34	29	24

Kievit



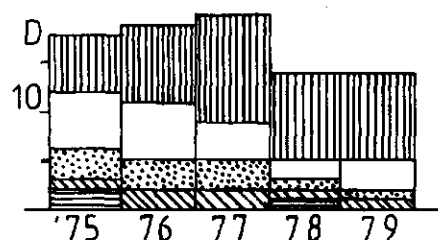
	'75	'76	'77	'78	'79
S	55	37	60	52	31
VS	127	92	106	103	84
M	159	131	126	148	139
VG	194	143	184	201	216
G	111	85	107	90	110

(aantal paren)

In de jaren 1975-1978 is er steeds een hogere dichtheid bij een slechtere verzorgingstoestand en is de dichtheid in klasse 5 steeds minstens 2 maal zo groot als die in G en VG. In 1979 echter is de verdeling over de verschillende klassen veel gelijkmatiger. De gemiddelde dichtheden van de verschillende klassen zijn:

Klasse :	S	VS	M	VG	G
Dichtheid:	41	28	24	20	15

Watersnip



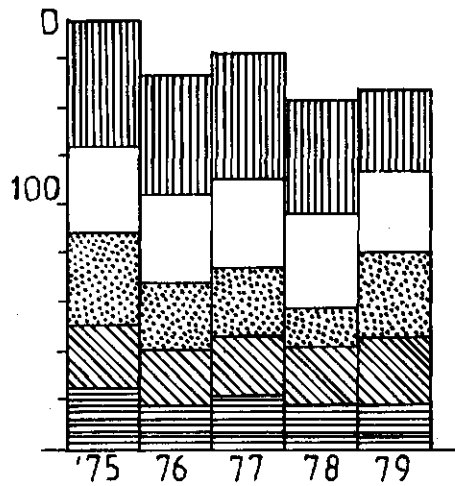
	'75	'76	'77	'78	'79
S	7	9	13	10	10
VS	23	23	13	9	11
M	18	17	20	7	5
VG	12	18	17	12	11
G	12	3	2	4	3

(aantal paren)

Door de voortdurende daling van het totaal aantal paren wordt het aandeel in de klasse S steeds belangrijker; in 1975 ruim 10% van het totaal aantal paren in klasse S (welke qua oppervlakte slechts 4,4% beslaat), in 1979 is het aandeel 25%. Dit zelfde verschijnsel treffen we ook aan, zij in het in mindere mate, bij de verdeling naar vochtclassen. De gemiddelden per klasse zijn:

Klasse :	S	VS	M	VG	G
Dichtheid:	9	4	2	2	1

Grutto



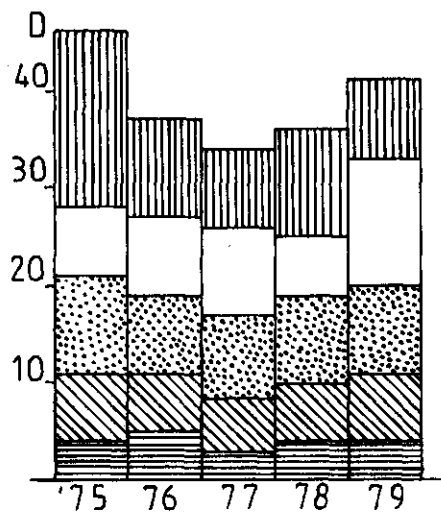
	'75	'76	'77	'78	'79
S	59	58	60	54	38
VS	130	129	130	140	123
M	223	158	163	92	209
VG	238	210	223	213	249
G	158	112	142	116	121

(aantal paren)

De laagste dichtheden worden steeds gevonden in de klasse G, de hoogste in klasse S en M (1979). In 1979 is de dichtheid in klasse S opvallend lager dan daarvoor. In klasse M is de dichtheid opvallend laag (16 p/100 ha). Gemiddelde dichtheden:

Klasse :	S	VS	M	VG	G
Dichtheid:	47	36	29	25	20

Tureluur



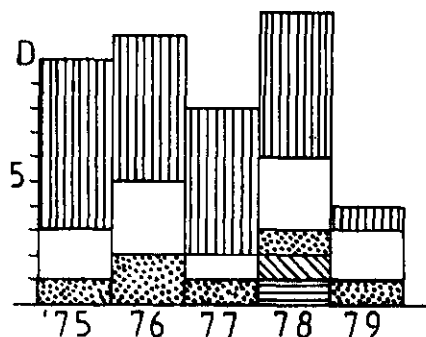
	'75	'76	'77	'78	'79
S	21	12	9	13	9
VS	27	30	31	23	46
M	58	48	51	54	56
VG	62	51	49	58	62
G	23	30	22	24	25

(aantal paren)

De hoogste dichtheden worden bereikt bij een matige tot slechte verzorgingstoestand, de laagste dichtheid vinden we steeds in klasse G. In de klassen M en VG zijn de dichtheden constanter dan in de andere klassen. De gemiddelde dichtheden:

Klasse :	S	VS	M	VG	G
Dichtheid:	11	9	9	6	4

Kemphaan



	'75	'76	'77	'78	'79
S	8	7	7	7	1
VS	9	10	5	10	8
M	8	10	8	6	4
VG	3	2	3	7	2
G	0	2	1	4	2

(aantal hennen)

De dichtheden zijn sterk wisselend. In 1979 is het totale aantal nog aanzienlijk lager dan in de jaren daarvoor. Dit gaat gepaard met een sterke daling van de bezetting in klasse S, terwijl de aantallen in die klasse in vorige jaren juist vrijwel gelijk bleven. De gemiddelden zijn:

Klasse	:	S	VS	M	VG	G
Dichtheid:		5	2	1	0	0

III.5 Samenhang tussen vochtvoorziening en verzorging

Uit voorgaande resultaten blijkt een grote overeenkomst te bestaan in het verloop van de dichtheden gerelateerd aan de vochtigheidstoestand en aan de verzorgings-toestand. Hierbij kunnen we denken aan de toename van de dichtheid bij grotere vochtigheid als ook bij slechtere verzorgingstoestand van het grasland.

Verzorging en vochtvoorziening staan dan ook niet geheel los van elkaar. Dit blijkt ook al enigszins bij de kartering van het grasland. Een groot deel van de indicator-soorten geeft namelijk informatie over de twee factoren vocht en verzorging samen. Een optimale verzorging van grasland kan pas gerealiseerd worden als de vochtvoorzieningstoestand, landbouwkundig gezien, goed is. In dit verslag zal niet uitgebreid op genoemde relatie worden ingegaan, maar onderstaande tabel geeft wel een indruk van de samenhang.

Verzorging	Vochtvoorziening							X
	G	F	K	E	D	C	A	
G	-	-	90	173	120	-	-	-
VG	-	4	225	260	149	-	-	8
M	-	13	273	174	111	2	-	12
VS	-	58	177	83	23	1	-	10
S	63	25	9	2	4	1	1	-

Overzicht van de percelen in de proefgebieden en hun verdeling over de karteringsklassen.

IV. Bespreking der resultaten

IV.1.1 Algemeen

Voor alle onderzochte soorten, uitgezonderd de kempfaan, werd het hoogste aantal vastgesteld in 1975. Dit verschijnsel kan niet worden verklaard door een algehele afname van het aantal weidevogels, omdat de aantallen in de daarop volgende jaren op een lager maar tamelijk constant niveau blijven. Alleen bij de watersnip zien we een trendmatige daling.

De verklaring voor de hogere aantallen in 1975 zou deels gezocht kunnen worden in het feit dat in dat jaar intensiever geïntensiveerd werd (7 rondes per gebied, in latere jaren 3 of meer rondes). Hierdoor wordt de kans groter dat het totale aantal broedparen benaderd wordt. Aangenomen wordt dat de inventarisaties zelden volledig zullen zijn. Overigens werd 1975 wel landelijk als een gunstig weidevogel-seizoen gezien (mededeling Beintema).

IV.1.2 Weersinvloeden

De vergelijkbaarheid van de resultaten van de verschillende jaren kan negatief beïnvloed worden door weersomstandigheden als temperatuur en hoeveelheid neerslag. De hoeveelheid neerslag heeft een directe invloed op de vochtigheid van het grasland. Aangezien in de jaren 1975-1979 de hoeveelheid neerslag in het voorjaar enkele malen sterk afweek van wat normaal geacht wordt (gemiddelde neerslag 1931-1960), is de hoeveelheid neerslag/maand weergegeven in onderstaand schema:

Hoeveelheid neerslag in mm (landgemiddelden)

	jan.	feb.	mrt.	apr.	mei	juni	totaal
1975	84	26	77	60	35	59	341
1976	98	22	30	7	34	31	222
1977	70	78	38	60	50	56	352
1978	60	28	79	30	37	72	306
1979	52	48	99	65	97	82	443
normaal	65	49	42	45	49	54	304 (KNMI De Bilt)

In 1976 hadden we te maken met een zeer droog voorjaar, terwijl er in 1979 sprake was van een nat voorjaar. Een droog voorjaar kan de volgende effecten met zich meebrengen (Beintema & Van den Bergh 1977):

- Een geringere verstoring door landarbeid, omdat diverse activiteiten al vroeg in het voorjaar plaatsvinden.
- Een langzamere grasgroei, waardoor het maaien later plaatsvindt.

Voor de weidevogels kan dit resulteren in een groter broedsucces en minder verschuivingen door agrarische activiteiten.

Van een nat voorjaar kan, betreffende de verstoring door landarbeid, het omgekeerde gezegd worden. In slecht ontwaterde graslanden wordt echter ook door veel neerslag de grasgroei geremd. Deze graslanden zullen tevens laat beschikbaar komen voor weidevogels, omdat ze eerst te nat zijn en er te weinig vegetatie is.

Van de voorjaarstemperatuur is geen noemenswaardige beïnvloeding van de resultaten te verwachten, omdat deze in de jaren van het onderzoek geen opvallende afwijkingen vertoonde.

IV.2 Scholekster

IV.2.1 Verloop binnen één seizoen

De in 1975 gevonden dichtheden in de drogere vochtklassen zijn steeds belangrijk hoger dan in de nattere, wat een voorkeur aangeeft voor drogere percelen. Begin mei daalt de dichtheid in de drogere gebieden vrij sterk. Dit gaat samen met een teruggang in de verzorgingsklassen G (goed) en VG (vrij goed) en een lichte daling in klasse M (matig). In de daarop volgende periode vindt weer een stijging plaats. Op het tijdstip dat de dichtheden laag zijn (periode IV, 16-30 mei) vinden de grootste landbouwactiviteiten plaats i.v.m. de grasoogst, waardoor ongetwijfeld een sterke verstoring optreedt. Op slecht verzorgd en nat grasland wordt \pm 2 weken later gebroed dan op beter verzorgd en droger grasland. De voorkeur voor wat droger grasland in aanmerking genomen, kan hieruit afgeleid worden dat de nattere graslanden pas betrokken worden als deze meer opgedroogd zijn.

IV.2.2 Verloop van de populatie gedurende 5 jaren

Na de hogere dichtheden in 1975 vertoont de verdeling over de verschillende klassen een zeer stabiel beeld. Dit geldt voor zowel vocht- als verzorgingsklassen. Ook het totaal aantal paren is na 1975 vrijwel constant. Nat grasland (klasse G) wordt duidelijk gemeden. Dat er, t.a.v. de vochtigheid, in het geheel geen voorkeur zou zijn (Sikkema 1973; MER-projectgroep 1979), wordt hierdoor tegengesproken. Hulscher (1972) evenwel constateerde geringere aantallen in natte hooilanden en had de indruk dat goed ontwaterd weiland de voorkeur had. Een voorkeur voor droog grasland wordt ook geconstateerd door De Weijer (1976). Van de verzorgingsklassen wordt aan M (matig) de voorkeur gegeven, terwijl slecht verzorgd grasland duidelijk gemeden wordt. Ook Sikkema (1973) vond de laagste bezettingen op slecht verzorgd grasland. Vergelijken we de twee diagrammen met de dichtheden per vochtklasse en per verzorgingsklasse, dan blijkt de verdeling per vochtklasse een iets duidelijker voorkeur aan te geven dan de verdeling naar verzorging. Dat verdeling over de klassen gedurende alle jaren vrijwel geen wijzigingen vertoont, geeft aan dat de terreinkeus niet of nauwelijks beïnvloed wordt door een afwijkende hoeveelheid neerslag (1976, 1979).

IV.3 Kievit

IV.3.1 Verloop binnen één seizoen

De kievit vertoont een grote voorkeur voor de natte vochtklassen F en G., terwijl de hoogste dichtheden hier een maand later gevonden worden (periode IV, de tweede helft van mei) dan in de drogere klassen. Deze piek in F/G valt samen met een zeer lage dichtheid in de drogere klassen C/D. Hier is sprake van een actieve verplaatsing van kieviten met kuikens, uit drogere gebieden naar natte gebieden. Bovendien wordt in natte gebieden gewoonlijk wat later gebroed, als het terrein beter opgedroogd is (Vergunst 1970).

De veronderstelling dat het niet alleen de vochtigheid van het grasland is, die de aantrekkelijkheid voor de kievit bepaalt, maar ook de lengte van de vegetatie (Beintema & Van den Bergh 1977) wordt door de gevonden resultaten bevestigd. Naarmate de grasgroei beter is (d.i. in de drogere percelen) neemt de dichtheid af. In de natte percelen, waar de grasgroei achterblijft, vinden we evenwel een hogere dichtheid. Na de maai-activiteiten in de drogere gebieden is ook daar weer kort gras beschikbaar en stijgt de dichtheid weer even. Uit de gegevens van Beintema & Van den Bergh (1976) blijkt ook dat zich toen veel kieviten op gemaaid land bevonden. De geconstateerde voorkeur voor de natste klassen F/G komt overeen met de resultaten van Sikkema (1973). Hij vond in zijn onderzoek de hoogste dichtheden in vochtklasse K (iets nat), omdat in de twee door hem onderzochte gebieden de nattere klassen F en G vrijwel niet vertegenwoordigd waren. Van de onderzochte terreinen werden dus ook de vochtigste geprefereerd.

Ten aanzien van de verzorgingstoestand is er een geringe voorkeur voor de graslanden met een minder goede verzorgingstoestand. De dichtheden nemen echter vrijwel voortdurend af. Een uitzondering hierop is de verzorgingsklasse S (slecht), waar de top bereikt wordt in de tweede helft van mei. Deze klasse is hoofdzakelijk vertegenwoordigd in het natuurgebied de Almarijpster Blauwgraslanden. Dit gebied kwam later in het voorjaar pas beschikbaar als broedgebied, omdat het 's winters onder water stond. De hieruit verkregen gegevens zijn dus minder goed vergelijkbaar.

IV.3.2 Verloop van de populatie gedurende 5 jaren

Het verloop van de dichtheden per vocht- of verzorgingsklasse gedurende de jaren 1975-1979 wordt gekenmerkt door enkele grote schommelingen. Zo worden veel lagere dichtheden geconstateerd in vochtklasse G (zeer nat) in 1976 en in 1979. In beide jaren hebben we tevens te maken met een laag totaal aantal broedparen. De jaren 1976 en 1979 werden bovendien gekenmerkt door een extreme hoeveelheid neerslag in het voorjaar (III.1.2, blz. 39). Grote droogte, zoals in het voorjaar van 1976, heeft een stagnerende grasgroei tot gevolg. Op de minder goed ontwaterde gronden

heeft extra veel neerslag (voorjaar 1979) hetzelfde effect. Dit heeft voor de kievit tot gevolg dat het aanbod van broedterreinen vergroot wordt, vanwege de voor de kievit gunstige korte vegetatie. Door het latere maaien zullen er ook minder verplaatsingen hebben plaatsgevonden van drogere naar nattere percelen. Daardoor is de later in het seizoen optredende piek in de natte klassen kennelijk achterwege gebleven. Hieruit blijkt enige aanpassing van de kievit aan veranderende omstandigheden.

Droog en goed verzorgd grasland is alle jaren het minst bezet; t.a.v. de verzorgingsklassen worden de hoogste dichtheden steeds gevonden in de klassen slecht en vrij slecht. De conclusie van Sikkema (1973) dat slecht en onverzorgd grasland gemeden wordt, blijkt hier beslist onjuist. De gemiddelde dichtheden geven aan, dat het aantal broedparen toeneemt, naarmate de verzorgingstoestand slechter wordt en naarmate het grasland natter is.

IV.4 Watersnip

IV.4.1 Verloop binnen één seizoen

De gevonden dichtheden zijn laag en het verloop ervan is nogal fluctuerend. Deze schommelingen moeten toegeschreven worden aan de relatief lage aantallen waarop de dichtheden gebaseerd zijn en aan de problemen bij het inventariseren van watersnippen; de watersnip geeft de voorkeur aan terreinen welke voldoende dekking bieden (Beintema & Van den Bergh 1977) en heeft een verborgen levenswijze. Uit de gevonden dichtheden blijkt evenwel een grote afhankelijkheid van natte en minder goed verzorgde graslanden. Aangezien de afname in dichtheid in de klassen F/G en E/K ongeveer gelijktijdig plaatsvindt, is er kennelijk geen sprake van een actieve verplaatsing van broedparen naar natte gebieden. Door o.a. deze immobiliteit heeft verstoring van broedsels door b.v. maaien of beweiden een vrij directe afname tot gevolg (IV.4.2). De hogere dichtheid in verzorgingsklasse S is gebaseerd op ten hoogste 5 broedparen in de Akmarijpster Blauwgraslanden (gebied 8a).

IV.4.2 Verloop van de populatie gedurende 5 jaren

De afhankelijkheid van nat en minder goed verzorgd grasland wordt door de verschillende jaarresultaten nog eens onderstreept. De trendmatige daling van het totaal aantal geïnventariseerde broedparen wijst op de eerder genoemde voortdurende populatiedaling. Een teruggang van de watersnippenstand wordt ook opgemerkt door Timmerman (1973). Hij spreekt van een achteruitgang in de laatste 15 jaar als gevolg van cultuurtechnische werken. Een dalende dichtheid wordt echter alleen geconstateerd in drogere gebieden (droger dan vochtklasse F). In de vochtklasse F en G lijkt zelfs sprake te zijn van een geringe stijging. In 1979 werd 20% van de

geïnventariseerde broedparen vastgesteld in het natuurreservaat de Akmarijpster Blauwgraslanden. Dit gebied beslaat nog geen 4% van het oppervlak van alle geïnventariseerde gebieden.

IV.5 Grutto

IV.5.1 Verloop binnen één seizoen

Het gehele seizoen worden de laagste dichtheden vastgesteld in de vochtklassen C/D, terwijl zich pas later in het seizoen een grote voorkeur voor de natte klassen F/G manifesteert. In de natte klassen wordt de hoogste dichtheid ruim een maand later bereikt dan in de klassen E/K (vochtig/iets nat). Dit verschijnsel sluit aan bij hetgeen Mulder (1972) hieromtrent constateerde. Hij spreekt van een vervroeging van de broedtijd van de grutto, parallel lopend met de voortschrijdende intensivering van de weidebouw. Mulder merkt voorts op dat bij verscheidene soorten is vastgesteld dat de vroegst broedende exemplaren meer jongen grootbrengen dan hun later in het seizoen broedende soortgenoten. Bij de grutto is dit verschijnsel niet nader onderzocht. Op de drogere en beter verzorgde graslanden zal verstoring door landbouwwerkzaamheden zeker geringer zijn naarmate er vroeger gebroed wordt.

Ook andere auteurs spreken steeds van een voorkeur voor wat vochtiger graslanden. Alleen de MER-projectgroep (1979) concludeerde dat voor de grutto geen verschil in dichtheden is aan te geven bij verschillende CABO-vochtklassen. Dit onderzoek gaf echter nogal uiteenlopende resultaten te zien voor de verschillende proefgebieden, zodat het onderzoek mogelijk wat te incidenteel van karakter was om tot duidelijke uitspraken te kunnen komen.

Bij de verzorgingsklasse S (slecht) zien we een met F/G overeenkomstig verloop. Hieraan kunnen we echter geen conclusies verbinden omdat deze gegevens slechts van één gebied afkomstig zijn. Wel kan gesproken worden van een voorkeur voor de klasse M (matig) en VS (vrij slecht). Deze voorkeur zet zich ook later in het seizoen voort. Later in het seizoen treedt er een verplaatsing op van grutto's met halfwas jongen naar gemaaide (en beweide) percelen. Ook vogels waarvan legsels verloren gaan, verplaatsen zich dan naar gemaaide percelen (Beintema & Van den Bergh 1976; 1977). Dit komt tot uiting in het stagneren van de daling in de klassen G en VG. In klasse G vindt dan zelfs nog een lichte stijging plaats. In deze periode is de daling in de klassen M en VS juist zeer sterk.

IV.5.2 Verloop gedurende 5 jaren

Er is sprake van een grotere dichtheid naarmate het grasland natter is. Alleen het natte jaar 1979 vormt hierop een uitzondering; de hoogste dichtheid wordt dan bereikt in klasse K (iets nat). Bovendien zijn de nattere klassen in 1979 minder bezet dan in voorgaande jaren. Door de grote hoeveelheid neerslag wordt het anders kennelijk wat te droge grasland ook geprefereerd. Een geringe toename in dichtheid in het grote areaal van klasse K heeft bovendien een vrij forse afname tot gevolg in de nattere klassen, waarvan een veel geringer oppervlak beschikbaar is.

Ook t.a.v. de verzorgingstoestand is er een afname in dichtheid naarmate de verzorging beter is. De resultaten in klasse S (slecht) worden hoofdzakelijk bepaald door gebied 8a en zijn daarom minder goed vergelijkbaar. Sikkema (1973) vond in zijn onderzoek de laagste dichtheden op slecht verzorgd grasland, maar constateerde op voldoende en matig verzorgd grasland toch weer een hogere bezetting dan op goed verzorgd grasland. De klasse S was echter in zijn onderzoek in geringe mate vertegenwoordigd.

IV.6 Tureluur

IV.6.1 Verloop binnen één seizoen

De tureluur blijkt een voorkeur te hebben voor nattere graslanden (klassen F/G). Na de vestiging op natte graslanden blijft de bezetting daar zeer constant tot aan het eind van het broedseizoen. Een voorkeur voor nat wordt ook genoemd door Timmerman (1973): 'De tureluur verlangt een drassige, natte zoete of zoute korte vegetatie in een weidelandschap of op strandweiden.' Sikkema (1973) echter komt tot de conclusie dat de tureluur geen duidelijke voorkeur vertoont voor een bepaalde vochtklasse.

Aan graslanden met een minder goede verzorgingstoestand wordt de voorkeur gegeven boven grasland met een goede of vrij goede verzorgingstoestand. Opvallend zijn evenwel de moeilijk te verklaren schommelingen in de klassen S (slecht) en VS (vrij slecht). Deze schommelingen zullen deels een gevolg zijn van de kleine aantallen waaruit de dichtheden berekend werden. Een kleine verandering in aantal heeft dan grote schommelingen in dichtheid tot gevolg.

IV.6.2 Verloop van de populatie gedurende 5 jaren

Opvallend zijn de lage dichtheden in vochtklasse G (zeer nat) na 1975, terwijl in de aangrenzende klasse F (nat) meestal relatief hoge dichtheden gevonden worden. Door de grote schommelingen in dichtheden is het moeilijk een voorkeur aan te geven voor een bepaalde vochtklasse, zoals ook Sikkema (1973) concludeerde.

Betreffende de verzorgingstoestand vertoont de verdeling van de broedparen een veel stabiel patroon. In de klassen G (goed) en VG (vrij goed) worden steeds lagere dichtheden gevonden dan in de klassen met een minder goede verzorgingstoestand. Aansluitend hierop schrijft Timmerman (1973): 'In de restanten van nog niet verbeterde of half verbeterde graslanden broedt de soort soms in hoge dichtheden.'

IV.7 Kemphaan

IV.7.1 Verloop binnen één seizoen

De kemphaan vertoont een zeer grote voorkeur voor natte graslanden. In de drogere klassen C en D worden in het geheel geen hennetjes aangetroffen, terwijl in de klassen E en K geen hogere dichtheden gevonden worden dan 1 9/100 ha. De grote fluctuaties in dichtheid in de vochtklassen F/G (en ook in de verzorgingsklasse S) hebben stellig te maken met de moeilijkheden welke ondervonden worden bij het inventariseren. De hennetjes laten zich in de broedtijd niet vaak zien en vertonen een voorkeur voor hoge begroeiing (Zomerdijk 1977).

In de verzorgingsklassen G (goed) en VG (vrij goed) werden geen hennetjes gesignaleerd, terwijl de aantallen hoger zijn naarmate de verzorgingstoestand slechter is, zodat van een duidelijke voorkeur voor slecht verzorgde graslanden gesproken kan worden.

IV.7.2 Verloop van de populatie gedurende 5 jaren

Zeer sterk blijkt de binding met nat grasland. Dit blijkt niet alleen uit de daar gevonden hoge dichtheden en afwezigheid in droge percelen maar ook uit de afwijkende dichtheden in 1976 en 1979. In het droge voorjaar van 1976 wordt in de natste klasse de hoogste dichtheid bereikt. Daarentegen blijven de natte klassen in het natte voorjaar van 1979 onbezet. Dit wijst bovendien op mobiliteit o.i.v. de hoeveelheid neerslag. Hierdoor wordt ook de lage dichtheid in verzorgingsklasse S (vnl. gebied 8a) veroorzaakt in 1979. Ook t.a.v. de verzorgingstoestand blijkt overigens weer een grote afhankelijkheid van slecht verzorgde graslanden. In de verzorgingsklassen G en VG zijn de gevonden dichtheden vrijwel steeds lager dan 1 9/100 ha. De inventarisaties van de verschillende jaren duiden op een vermoedelijk vrij sterke achteruitgang van de kemphaan. Van een achteruitgang wordt ook gesproken door Zomerdijk (1977), Timmerman (1973) en Vergunst (1970). Gezien het steeds schaarser worden van nat en extensief gebruikt grasland is ook moeilijk anders te verwachten en zal de kemphaan meer en meer aangewezen zijn op natuurreservaten.

V. Samenvatting en conclusies

Het Rijksinstituut voor Natuurbeheer heeft onderzoek gedaan naar het effect van cultuurtechnische en agrarische veranderingen, waarbij de invloed van ontwatering centraal stond. Aanleiding hiertoe was de groeiende vraag naar exacte informatie over de invloeden van graslandontwatering en intensivering van het graslandgebruik en naar de eisen waaraan weidevogelreservaten moeten voldoen. Op basis van inventarisatiegegevens en graslandvegetatiekarteringen werden de relaties tussen vochtvoorzieningstoestand en verzorgingstoestand en weidevogelstand onderzocht, als deel van het veel breder opgezette onderzoek.

Vochtvoorzieningstoestand en verzorgingstoestand werden ingedeeld in klassen, op basis van graslandvegetatiekarteringen. De vegetatiekarteringen werden uitgevoerd door het Centrum voor Agro-Biologisch Onderzoek (CABO) in Wageningen. De inventarisatiegegevens kwamen voort uit het weidevogelonderzoek, uitgevoerd door A.J. Beintema en L.M.J. van den Bergh in de jaren 1975 tot en met 1979. Inventarisaties en karteringen van 15 daartoe uitgezochte gebieden in Friesland werden verwerkt. De gebieden liepen sterk uiteen wat betreft grondsoort, beheer en ontwatering; van extensieve natuurgebieden tot diep ontwaterde en intensief beheerde landbouwgronden, zowel op klei als op veen. Voorkeur en veranderingen in terreinkeus van zes soorten weidevogels werden nagegaan binnen één seizoen en gedurende 5 jaren (1975-1979). Voor de meeste soorten waren vrij duidelijke voorkeuren aan te geven voor bepaalde vocht- en verzorgingsklasse. Deze voorkeuren manifesteren zich soms op verschillende tijdstippen. Zo traden er verschuivingen op gedurende één seizoen en ook gedurende de verschillende jaren. Bij een aantal soorten bleek een erg droog of erg nat seizoen de terreinkeus te beïnvloeden.

De conclusies uit het onderzoek zijn als volgt:

- De scholekster vertoont een voorkeur voor droger grasland, wat vooral vroeg in het broedseizoen tot uiting komt.
- Vroeg in het seizoen wordt slecht verzorgd grasland door de scholekster gemeden, maar daarna is er vrijwel geen sprake meer van een voorkeur voor een bepaalde verzorgingsklasse.
- De kievit heeft een duidelijke voorkeur voor nat tot zeer nat grasland, waarschijnlijk omdat de grasgroei daar wat achterblijft. Deze voorkeur komt wat later in het seizoen het sterkst tot uiting.
- De kievit heeft een voorkeur voor minder goed verzorgde graslanden.
- Veel kieviten verplaatsen zich actief van drogere naar nattere gebieden, in de tijd dat er kuikens zijn.

- De watersnip, welke jaarlijks in kleiner aantal werd aangetroffen, vertoont een zeer sterke voorkeur voor nat tot zeer nat grasland met een slechte tot vrij slechte verzorgingstoestand. De voorkeur voor nat komt wat later in het seizoen pas goed tot uiting.
- Watersnippen blijven het hele seizoen binnen dezelfde vocht- en verzorgingsklassen.
- De grutto geeft de voorkeur aan nat en minder goed verzorgd grasland. De voorkeur voor nat grasland komt pas laat in het seizoen tot uiting.
- In een nat voorjaar wordt grasland, dat anders kennelijk wat te droog is, (vocht-klasse K) door de grutto goed bezet.
- Evenals bij de kievit is er bij de grutto sprake van verhuizingen met kuikens, grotendeels in afhankelijkheid van grasoogstactiviteiten.
- De tureluur vertoont een voorkeur voor minder goed verzorgd grasland. Overigens is de verdeling van broedparen over de indelingsklassen grillig en een voorkeur voor een bepaalde vochtigheid is moeilijk aan te geven.
- De kempfaan heeft een voorkeur voor slecht tot vrij slecht verzorgd en nat tot zeer nat grasland. Goed verzorgd en droger grasland wordt gemeden.
- De voorkeur van de kempfaan wordt sterk beïnvloed door weersomstandigheden. In een nat voorjaar is de voorkeur voor nat grasland minder sterk, in een droog voorjaar juist zeer sterk.
- In het voorjaar plaatsvindende landbouwactiviteiten t.b.v. de grasoogst hebben waarschijnlijk een sterke negatieve invloed op de weidevogelstand, hetgeen vooral tot uiting komt in drogere gebieden met een goede tot vrij goede verzorgingstoestand.

VI. Literatuur

- Algra, S. 1970. De invloed van de landbouw op het natuurlijk milieu.
Landbouwkundig Tijdschrift 82-4 p. 9-27.
- Beintema, A.J. 1975. Weidevogels in een veranderend land.
Natuur en Landschap 29 p. 73-84.
- Beintema, A.J. & L.M.J. van den Bergh, 1976. Relaties tussen waterpeil, grondgebruik en weidevogelstand, deel I: Onderzoek 1975.
R.I.N. Leersum.
- Beintema, A.J. & L.M.J. van den Bergh, 1977. Relaties tussen waterpeil, grondgebruik en weidevogelstand, deel II: Onderzoek 1976.
R.I.N. Leersum.
- Beintema, A.J. en L.M.J. van den Bergh, 1979. Relaties tussen waterpeil, grondgebruik en weidevogelstand, deel III: Onderzoek 1977 en 1978.
R.I.N. Leersum.
- Gooijer, H.H. de, 1971. Een graslandkartering van het ruilverkavelingsgebied "Eilandspolder", karteringsverslag nr. 128.
Instituut voor Biologisch en Scheikundig onderzoek van landbouwgewassen, Wageningen.
- Hulscher, J.B. 1972. De Scholekster, een nieuwkomer onder de weidevogels.
Het Vogeljaar 20 p. 184-189.
- Jaaroverzicht naar metingen te De Bilt en Landgemiddelden in de jaren 1975-1979.
K.N.M.I. , De Bilt.
- M.E.R.-projectgroep, 1979. Milieu-effectrapportering, deelverslag weidevogels.
R.U. Utrecht.
- Mulder, Th. 1972. De grutto in Nederland, aantallen, verspreiding, terreinkeuze, trek en overwintering.
Wetenschappelijke Mededeling 90. K.N.N.V.
- Sikkema, K. 1973. Mogelijke samenhang tussen vegetatie en broedplaatsen van enkele van onze weidevogels. Karteringsverslag 149.
Instituut voor Biologisch en Scheikundig onderzoek van landbouwgewassen, Wageningen.
- Timmerman, Azn. A. 1973. Weidevogelgebieden, ontstaan en toekomst; biotoopeisen van weidevogels, veranderende landbouwmethoden en weidevogels; goede weidevogelstanden; weidevogelreservaten.
Landinrichting Provincie Friesland; rapp. afd. Natuurbehoud Staatsbosbeheer, Leeuwarden.
- Veen, J. 1973. De verstoring van weidevogelpopulaties.
Stedebouw en Volkshuisvesting 54-1 p.16-26.

Vergunst, D., 1970. De waterhuishouding in weidevogelgebieden.

L.H. Wageningen.

Vries, D.M. de, 1972. Veranderingen in de vogelstand van een graslandgebied gedurende twintig jaren. Landbouwkundig Tijdschrift 84-1 p.15-24.

Weijer, W. de, 1976. De relatie tussen broedplaatsen van weidevogels en de vegetatie in de Riperkrite.

Intern rapp. R.U. Utrecht.

Werf, D. van der, 1974. Invloeden van agrarische methoden op de weidevogelstand.

R.I.N. Leersum/Zoölogisch lab. der K.U. Nijmegen.

Zande, A.N. van der, 1974. De beïnvloeding van weidevogels door wegen.

rapp. R.I.N. Leersum/R.U. Leiden.

Zomerdijk, P.J., 1977. De achteruitgang van de kemphaan (*Philomachus pugnax*) als broedvogel in Noord-Holland Noord.

De Pieper 16-10. p.77-91.

Tabel 1. VOCHTVOORZIENINGSTOESTAND

Aantallen paren¹ (1975)

Paren/100 ha (dichtheid)

	per.	C	D	E	K	F	G	X	C	D	E	K	F	G	X
●	I	1	171	245 $\frac{1}{2}$	231 $\frac{1}{2}$	14	2	8	40	36	35	22	16	2	18
	II	2	188	254 $\frac{1}{2}$	276	19 $\frac{1}{2}$	6	6	80	40	36	27	22	6	14
	III	1	158	178	244	20	14	6 $\frac{1}{2}$	40	33	25	24	23	15	15
	IV	0	166	167 $\frac{1}{2}$	212	17	11	4 $\frac{1}{2}$	0	24	24	21	19	12	10
	V	1	122	189 $\frac{1}{2}$	185	14 $\frac{1}{2}$	14	4 $\frac{1}{2}$	40	26	27	18	16	15	10
	VI	0	132	161	146	7	17	3	0	28	23	14	8	18	7
	ha.	2,5	475	705	1030	89	92	44							
■	I	0	77	106	205	30	29	5	0	16	23	20	34	31	11
	II	0	96	169 $\frac{1}{2}$	216 $\frac{1}{2}$	22 $\frac{1}{2}$	35	5	0	20	24	21	25	38	11
	III	$\frac{1}{2}$	86 $\frac{1}{2}$	137 $\frac{1}{2}$	127	21	35	3	20	18	14	12	24	38	7
	IV	0	39 $\frac{1}{2}$	77	149	29 $\frac{1}{2}$	39	2	0	8	11	14	33	42	4
	V	0	59	88	102 $\frac{1}{2}$	12	32 $\frac{1}{2}$	0	0	12	12	10	13	38	0
	VI	1	35	64	63	4	26	0	40	7	9	6	4	28	0
◎	I	0	3	15	21 $\frac{1}{2}$	2	1	0	0	1	2	2	2	1	0
	II	0	4	19	23 $\frac{1}{2}$	4 $\frac{1}{2}$	4	4	0	1	3	2	5	4	9
	III	0	2	5	18	5	5	5	0	0	1	2	6	5	11
	IV	0	0	5	7	3	4	4	0	0	1	1	3	4	9
	V	0	0	5	11	3 $\frac{1}{2}$	2	2	0	0	1	1	4	2	4
	VI	0	2	5	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
▲	I	1	90 $\frac{1}{2}$	232	239	23 $\frac{1}{2}$	10	5 $\frac{1}{2}$	40	19	33	23	26	11	12
	II	0	91 $\frac{1}{2}$	266 $\frac{1}{2}$	269	34	16	4	0	19	38	26	38	17	9
	III	0	83	219 $\frac{1}{2}$	240 $\frac{1}{2}$	23	26	8	0	17	31	23	26	28	18
	IV	3	67 $\frac{1}{2}$	160 $\frac{1}{2}$	198 $\frac{1}{2}$	27	35	4 $\frac{1}{2}$	119	14	23	19	30	38	11
	V	$\frac{1}{2}$	51	99 $\frac{1}{2}$	162	29 $\frac{1}{2}$	41	3	20	11	14	16	33	44	2
	VI	0	19	65	42	10	47	3	0	4	9	4	11	51	7
▼	I	0	16 $\frac{1}{2}$	39	42 $\frac{1}{2}$	14 $\frac{1}{2}$	0	1	0	3	5	4	16	0	2
	II	0	28 $\frac{1}{2}$	29 $\frac{1}{2}$	62	20 $\frac{1}{2}$	8	9	0	6	4	6	23	9	20
	III	0	35	51	61	21	8	7 $\frac{1}{2}$	0	7	7	6	24	9	17
	IV	0	15	34 $\frac{1}{2}$	50	21 $\frac{1}{2}$	10	9	0	3	5	5	24	11	20
	V	0	29	28	42	20	8 $\frac{1}{2}$	7 $\frac{1}{2}$	0	6	4	4	23	9	17
	VI	0	12	29	35	12	7	7	0	2	4	3	14	8	16
△	I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	III	0	0	3	3	2	5	0	0	0	0	0	2	5	0
	IV	0	0	4 $\frac{1}{2}$	6 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$	1	0	0	0	1	1	3	1	0
	V	0	0	6	4 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	3	0	0	0	1	0	2	3	0
	VI	0	0	1	1	2	5	0	0	0	0	0	2	5	0

1) aantal paren = totaal van de gebieden 1 t/m 13b, m.u.v. 9, 12a - c.
 I = 1 apr t/m 15 apr III = 1 mei t/m 15 mei V = 31 mei t/m 14 jun
 II = 16 apr t/m 30 apr IV = 16 mei t/m 30 mei VI = 15 jun t/m 29 jun

Tabel 2. VERZORGINGSTOESTAND

		Aantallen paren ¹						Paren/100 ha (dichtheid)				
	per	G	VG	M	VS	S	TOT.	G	VG	M	VS	S
●	I	141½	240½	183½	103½	7½	676½	26	28	33	30	7
	II	155	272½	213½	100	12½	753½	29	32	38	29	11
	III	180½	311	185½	88½	20½	786	33	36	33	25	18
	IV	115½	168	150	76½	17	527	21	20	27	22	15
	V	116	196	137½	65	18½	533	21	23	25	19	16
	VI	75	172	138	60	21	466	14	20	25	17	18
■	I	80½	151½	144½	113½	39½	529½	15	18	26	33	34
	II	89½	176½	146½	94	42½	549	17	21	26	27	37
	III	67½	138½	136½	70	45½	458	12	16	24	20	39
	IV	61	92½	80	58½	49½	341½	11	11	14	17	43
	V	37	86½	63½	44	41	272	7	10	11	13	36
	VI	15	58½	30	18	30	151½	3	7	5	5	26
◎	I	2	9	11	20	5	47	0	1	2	6	4
	II	5	17	12	13½	6	53½	1	2	2	4	5
	III	1½	10½	14	4½	8	38½	0	1	2	1	7
	IV	1½	5½	5	7	7	26	0	1	1	2	6
	V	½	6	4	5	4½	20	0	1	1	1	4
	VI	1	3	4	0	0	8	0	0	1	0	0
▲	I	125½	163	182½	105	23	599	23	19	33	30	20
	II	123½	199½	214½	114	29½	681	23	23	38	33	26
	III	94½	168	203½	113½	33½	613	17	20	37	33	29
	IV	55	123	174	99	43	494	10	14	31	28	37
	V	22	109½	124½	80	52	388	4	13	22	23	45
	VI	29	49	30	28	50	186	5	6	5	8	43
▼	I	9½	35½	44½	21½	4½	115½	2	4	8	6	4
	II	16½	47½	58	30½	15½	168½	3	5	10	9	13
	III	21	62½	50	24½	13½	171½	4	7	9	7	12
	IV	17	32	37	33½	12	131½	3	4	7	10	10
	V	15½	38½	35½	30½	14½	134½	3	4	6	9	13
	VI	12	31	18	15	17	93	2	4	3	4	15
△	I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	III	0	1	3	4	4	12	0	0	0	1	3
	IV	0	2½	3	6	1½	13	0	0	0	2	1
	V	0	2	4	6	4	16	0	0	1	2	3
	VI	0	0	0	1	7	8	0	0	0	0	6

1) aantal paren = totaal van de gebieden 1 t/m 13b, m.u.v. 12a - c.

Tabel 3. VOCHTVOORZIENINGSTOESTAND

Aantallen paren ¹ (Max/jar)								Paren/100 ha (dichtheid)						
●	C	D	E	K	P	G	X	C	D	E	K	P	G	X
'75	2	195	282	334	24	14	7	80	40	35	32	26	15	15
'76	1	143	245	303	14	7	8	40	29	30	29	15	8	18
'77	0	149	254	249	27	13	14	0	30	31	24	30	14	31
'78	1	148	240	283	23	9	15	40	30	29	27	27	10	33
'79	0	158	239	285	20	4	11	0	32	29	28	22	4	24
ha.	2,5	490	816	1100	91	92	45							
■														
'75	0	103	219	234	40	39	5	0	21	27	23	44	42	11
'76	0	75	170	226	27	27	3	0	15	21	22	30	29	7
'77	0	78	168	237	43	43	14	0	16	21	23	47	47	31
'78	0	66	175	264	27	42	18	0	13	21	26	30	46	40
'79	0	71	189	256	22	20	14	0	14	23	25	24	22	31
◎														
'75	0	4	30	39	6	6	0	0	1	4	4	7	6	0
'76	0	4	17	36	8	5	0	0	1	2	3	9	5	0
'77	0	5	18	22	9	8	3	0	1	2	2	10	9	7
'78	0	0	9	18	8	8	1	0	0	1	2	9	9	2
'79	0	1	6	17	10	8	0	0	0	1	2	11	9	0
▲														
'75	0	107	318	294	39	47	6	0	22	39	29	43	51	13
'76	1	72	195	293	37	42	11	40	15	24	28	41	46	24
'77	0	82	218	318	36	46	14	0	17	27	31	40	50	31
'78	0	85	184	350	39	46	14	0	17	23	34	43	50	31
'79	0	80	206	392	28	33	8	0	16	25	38	31	36	18
▼														
'75	0	49	76	65	11	9	0	0	10	9	6	12	10	0
'76	0	25	60	69	9	4	4	0	5	7	7	10	4	9
'77	0	24	58	68	12	4	1	0	5	7	7	13	4	2
'78	0	28	58	75	5	5	2	0	6	7	7	6	5	4
'79	0	24	70	80	18	3	3	0	5	9	8	20	3	7
△														
'75	0	1	7	10	6	5	1	0	0	1	1	7	5	2
'76	0	0	4	20	2	7	0	0	0	0	2	2	8	0
'77	0	1	5	12	4	5	0	0	0	1	1	4	5	0
'78	1	0	5	9	4	5	0	40	0	1	1	4	5	0
'79	0	0	6	10	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0

1) aantal paren = totaal van de gebieden 1 t/m 13B, m.u.v. gebied 9 en 12B.

Tabel 4. VERZORGINGSTOESTAND

●	aantallen paren ¹ (max/jaar)					paren/100 ha (dichtheid)				
	goed	vrij goed	matig	vrij slecht	slecht	goed	vrij goed	matig	vrij slecht	slecht
1975	186	312	227	112	24	28	34	38	31	21
1976	159	249	202	101	17	24	27	34	28	15
1977	149	250	195	100	19	23	27	33	28	16
1978	154	261	189	103	19	23	28	32	29	16
1979	155	274	187	91	11	24	30	32	25	10
opp. (ha)	656	922	592	369	115					
■										
1975	111	194	159	127	55	17	21	27	35	48
1976	85	143	131	92	37	13	16	22	26	32
1977	107	184	126	106	60	16	20	21	29	52
1978	90	201	148	103	52	14	22	25	29	45
1979	110	216	139	84	31	17	23	23	23	27
⊙										
1975	12	12	18	23	7	2	1	3	6	6
1976	3	18	17	23	9	0	2	3	6	8
1977	2	17	20	13	13	0	2	3	4	11
1978	4	12	7	9	10	1	1	1	2	9
1979	3	11	5	11	10	0	1	1	3	9
▲										
1975	158	238	223	130	59	24	26	38	36	51
1976	112	210	158	129	58	17	23	27	36	50
1977	142	223	163	130	60	22	24	28	36	52
1978	116	213	92	140	54	18	23	16	39	47
1979	121	249	209	123	38	18	27	35	34	33
▼										
1975	23	62	58	27	21	4	7	10	7	18
1976	30	51	48	30	12	5	6	8	8	10
1977	22	49	51	31	9	3	5	9	9	8
1978	24	58	54	23	13	4	6	9	6	11
1979	25	62	56	46	9	4	7	9	13	8
△										
1975	0	3	8	9	8	0	0	1	2	7
1976	2	2	10	10	7	0	0	2	3	6
1977	1	3	8	5	7	0	0	1	1	6
1978	4	7	6	10	7	1	1	1	3	6
1979	2	2	4	8	1	0	0	1	2	1

¹ aantal paren = totaal v. geb. 1 t/m 13b, m.u.v. geb. 9 en 12c.